

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2002年3月21日 (21.03.2002)

PCT

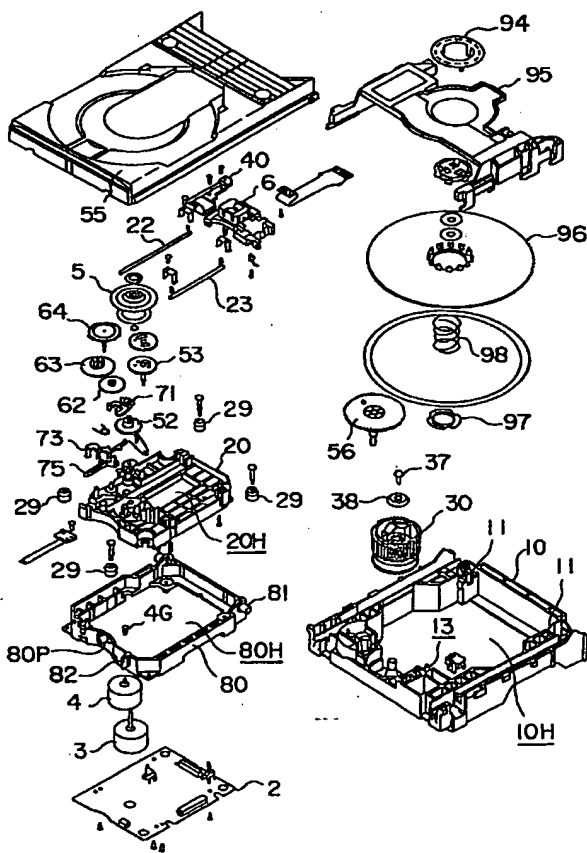
(10) 国際公開番号
WO 02/23546 A1

- (51) 国際特許分類: G11B 17/04, (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒571-8501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/07982
- (22) 国際出願日: 2001年9月14日 (14.09.2001) (72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 有吉祐二 (ARIYOSHI, Yuji) [JP/JP]; 〒516-0802 大阪府豊中市曾根東町2丁目1-35-303 Osaka (JP). 野田陽介 (NODA, Yosuke) [JP/JP]; 〒532-0022 大阪府大阪市淀川区野中南1-4-40-726 Osaka (JP). 橋詰道則 (HASHIZUME, Michinori) [JP/JP]; 〒614-8352 京都府八幡市西山和氣11-18 Kyoto (JP). 石岡 清 (ISHIOKA, Kiyoshi) [JP/JP]; 〒573-0074 大阪府枚方市東番里南町50-16 Osaka (JP).
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: 特願2000-280282 2000年9月14日 (14.09.2000) JP

[続葉有]

(54) Title: OPTICAL DISK UNIT

(54) 発明の名称: 光ディスク装置



(57) Abstract: An optical disk unit which permits the operations of disk loading, disk rotation and pickup feeding with two motors, and which comprises, in order to make compatible the absorption of an external vibration and a restriction in vibration occurred due to turn-table rotation, a unit base (10), a traverse base (20) mounting thereon a turn-table (5) and a first motor (3) for driving it and an optical pickup (6) and its driving mechanism, and an intermediate base (80) disposed between the both bases, for supporting the traverse base via an elastic body so as to be vertically rotatable with respect to the unit base, the unit further comprising a power transmission path switching mechanism for switching the drive power transmission path of a second motor (4), for reversibly driving a loading drive mechanism and a pickup drive mechanism, between the two drive mechanisms, whereby a continuous, one-direction rotation of the second motor enables the approximately continuous operations of optical pickup moving, vertical turn-table moving and disk transferring in this order.

[続葉有]

WO 02/23546 A1



(74) 代理人: 青山 稔, 外(AOYAMA, Tamotsu et al.); 〒540-0001 大阪府大阪市中央区城見1丁目3番7号 IMPビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(81) 指定国 (国内): CN, DE, KR, SG, US.

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 請求の範囲の補正の期限前の公開であり、補正書受理の際には再公開される。

(57) 要約:

本発明に係る光ディスク装置は、ディスクローディング動作とディスク回転動作とピックアップ送り動作とを2個のモータで行え、かつ、外部からの振動の吸収とターンテーブルの回転に伴う振動発生抑制とを両立できるように、装置ベース(10)と、ターンテーブル(5)及びその駆動用の第1モータ(3)並びに光ピックアップ(6)及びその駆動機構を搭載したトラバースベース(20)と、両ベース間に配置され、装置ベースに対して上下回動可能で弾性体を介してトラバースベースを支持する中間ベース(80)とを備えるとともに、ローディング駆動機構とピックアップ駆動機構とを駆動する正逆回転可能な第2モータ(4)の駆動力の伝達経路を両駆動機構間で切り換える動力伝達経路切換機構が設けられている。そして、第2モータを一方向へ連続回転させることにより光ピックアップの移動とターンテーブルの昇降とディスク移送とがこの順序で略連続して行われる。

明 細 書

光ディスク装置

5 技術分野

この発明は、例えば、所謂CD（コンパクト・ディスク）又は所謂DVD（デジタル・ビデオ・ディスク若しくはデジタル・バーサタイル・ディスク）など、情報記録媒体としての光ディスク（以下、適宜、単にディスクという。）に情報信号を記録及び／又は記録された情報信号を再生するための光ディスク装置（以下、適宜、単にディスク装置という。）に関する。

10

背景技術

かかるディスク装置として、装置の前面パネルにディスクトレイ出し入れ用の開口部が設けられ、この開口部から出て来たトレイ上にディスクが装着された後、

15

該ディスクがトレイごと自動的に装置内部の所定位置（ターンテーブルへの着脱位置）に引き込まれるように構成したものは、従来、一般に良く知られている。

このタイプのディスク装置では、装置内部に引き込まれたディスクを、ターンテーブル上に装着しクランプとの間に挟み込んだ状態で所定の回転数で回転させながら、例えば再生する場合にあっては、このディスク上に記録された情報信号

20

を記録再生装置により再生する。すなわち、ディスク上の所定範囲に記録された信号のトラック位置に応じて、信号読み取りのための光ピックアップを移動させることにより、情報信号の再生が行われるようになっている。

上記タイプのディスク装置では、モータ駆動力を要する基本的な動作として、トレイを駆動してディスクを装置外部におけるトレイへの着脱位置と装置内部におけるターンテーブルへの着脱位置との間で往復移動させるディスクローディング動作と、ターンテーブルを駆動してディスクを回転させるディスク回転動作と、上記光ピックアップを主としてディスクの外周側と内周側との間で往復移動させるピックアップ送り動作の3つの動作が必要とされる。

25

そして、従来では、これら3つの動作をそれぞれ別個のモータを駆動源として

(つまり、合計3個のモータを用いて) 行わせるのが、一般的であった。

これに対して、例えば実開平3-49682号公報(以下、これを従来技術1と称する。)には、ディスクの出入り及びディスクのチャッキング並びにピックアップの駆動を、単一のローディングモータを正逆回転制御して行わせることにより、モータ数を2個に削減するようにしたディスクプレーヤ(ディスク装置)が提案されている。

この従来技術1に係る構成では、装置ケースと実質的に一体に固定シャーシが設けられ、この固定シャーシにターンテーブル及びその駆動用のモータが取り付けられている。すなわち、ターンテーブルの上下位置は固定されているので、ディスクの出し入れを行う際には、ターンテーブルとの干渉を回避するためにディスクを上下方向に移動させる必要がある。また、ターンテーブル上に載置されたディスクをターンテーブルに対して固定(クランプ)するために、クランプ側(チャック板)を上下方向に駆動する必要がある。

このため、上記従来技術1のディスク装置では、トレイのディスク載置面に対しディスクを持ち上げるディスクホルダを設け、トレイの移動タイミングに応じてこのディスクホルダを上下方向に回動させることにより、ディスク出し入れ時におけるディスクとターンテーブルとの干渉を回避するようにしている。また、チャックアームを介して固定シャーシに対し上下回動可能に支持されたチャック板を設け、ディスクの着脱タイミングに応じてこのチャック板を上下方向に回動させることにより、ディスクのターンテーブルに対する固定および固定解除を行うようにしている。従って、装置の構造および各構成要素の作動がかなり複雑なものとなり、構造の簡素化および良好な作動を安定して得る上で不利である。

また、上記従来技術1のディスク装置では、トレイ及びその駆動系統を除く全ての駆動部品は上記固定シャーシに設けられており、しかも、これら部品は固定シャーシに対して剛構造で(つまり、リジッド(rigid)に)取付/支持されているので、装置(ディスクプレーヤ)に衝撃荷重が加わった場合あるいは振動入力があった場合には、これら衝撃荷重あるいは振動力が固定シャーシから直接的に各駆動部品に作用することとなり、大きなダメージを受け易く、これら外力の作用に対するディスク装置の耐久性の向上を図る上で不利となる。

また、各構成部品が固定シャーシに対しリジッドに取付／支持されている関係上、部品相互の位置関係を極めて精確に保つ必要があるので、部品製作および組立作業について非常に高い精度が求められ、特に量産を前提とした場合には、生産性を高める上でも不利となる。

5 かかる諸問題に対して、本願出願人は、特願平11-23833号（以下、これを従来技術2と称する。）において、装置本体の基台を構成する第1ベース（装置ベース）と別体で該第1ベースに対し上下方向へ移動可能または回動可能に支持された第2ベース（トラバースベース）が設けられ、該第2ベースに上記ターンテーブル及び該ターンテーブルを回転駆動する第1モータと上記光ピックアップ及びピックアップ駆動機構を搭載された基本構成を有し、モータの使用個
10 数を削減することができるとともに、構造をより簡素化でき、また、衝撃や振動の作用に対する耐久性の向上、更には、生産性の向上を図ることができるようにした光ディスク装置を提案した。

この光ディスク装置では、上記第2ベースは、その一端側の左右2箇所がフローティングブッシュを介して、また、他端側の1箇所がフローティングカラー及び
15 フローティングパネで支持されたギヤ（カムギヤ）を介して、第1ベースに対し一定範囲内（すなわち、上記フローティングブッシュ、フローティングカラー及びフローティングパネの弾性範囲内）で浮動可能な状態（フローティング状態）で支持されている。尚、上記2箇所のフローティングブッシュは、第2ベースを
20 第1ベースに対し上下移動可能または回動可能に支持する支持機能も併せて有している。

つまり、上記第2ベースは、第1ベースに対して、剛構造で（リジッドに）支持されるのではなく、上記各緩衝部材（フローティングブッシュ、フローティングカラー及びフローティングパネ）の弾性範囲内で第1ベースに対し浮動可能な
25 状態で支持されているので、ディスク装置に衝撃荷重が加わった場合あるいは振動入力があった場合でも、上記緩衝部材で衝撃あるいは振動を吸収することができ、これら衝撃荷重あるいは振動力が第1ベースから直接的に第2ベースの各機構部品に作用することを防止できる。すなわち、衝撃や振動の作用に対するディスク装置の耐久性を向上させることができるのである。

また、剛構造で（つまり、リジッド（rigid）に）支持されている場合に比べて、第1ベースおよび第2ベースにそれぞれ取り付けられた機構部品について、部品相互の位置関係を浮動可能な範囲で調節することができ、部品製作および組立作業の精度をある程度低く設定することが可能になり、生産性を高めることもできるようになる。

発明の開示

ところで、例えばDVDのように、記録密度が高くより高速での回転（例えば上記DVDの場合、従来のCDに比べて回転数が約2倍近い）が求められるディスクでは、情報信号の書き込み及び／又は読み出しについてもより高い精度が要求され、振動に対してより敏感でその影響がより大きく表れることになる。

このようなより高速回転を行うディスク（換言すれば、情報信号の書き込み及び／又は読み出しについてより高精度が求められるディスク）に対して上記従来技術2の構成を採用する場合には、外部から入力される振動を効果的に吸収する上では、従来技術2における場合と同様に、第2ベースを第1ベースに対して支持するフローティング支持機構を比較的弾性が高い（つまり、比較的軟らかい）構成とすることが好ましい。

一方、ディスクを回転させるターンテーブルを搭載する第2ベースには、他の種々の部品や機構が多数設けられるので、ターンテーブルの位置と第2ベースの重心の位置とが一致した配置構造とすることは一般に難しく、ターンテーブルは第2ベースの重心からある程度オフセットした（偏った）位置に設けられることになる。このように重心から偏った位置にあるターンテーブルが回転した場合、この回転によって第2ベースに振動を生じさせることが考えられ、特に、ターンテーブルの回転数が高い場合には、情報信号の書き込み及び／又は読み出し精度に及ぼす影響も大きくなる。

このようなターンテーブルの回転に伴って発生し得る振動を抑制する上では、第2ベースを第1ベースに対して支持するフローティング支持機構を比較的弾性が低い（つまり、比較的硬い）構成とすることが好ましい。

すなわち、情報信号の書き込み及び／又は読み出しについてより高精度が求め

られるディスクに対して上記従来技術2の構成を採用する場合、外部から入力される振動の吸収とターンテーブルの回転に伴う振動の抑制とを共に効果的に達成できるように、第2ベースを第1ベースに対して支持するフローティング支持機構の弾性を好適に設定する必要がある。

- 5 しかしながら、上記従来技術2の光ディスク装置では、第2ベースの一端側の左右2箇所をフローティング支持するフローティングブッシュは、第2ベースを第1ベースに対し回動可能に支持する回動機能も併せて有する必要がある。従って、このフローティング支持機構はある程度以上弾性が高い（軟らかい）構成と
10 する必要があり、その弾性についての設定範囲が制限されている。つまり、外部から入力される振動の吸収とターンテーブルの回転に伴う振動の抑制とを共に効果的に達成できるように、第2ベースを第1ベースに対して支持するフローティング支持機構の弾性を好適に設定することは難しいことになる。

- 15 また、例えばDVDのような、情報信号の書き込み及び／又は読み出しについてより高精度が求められるディスクでは、光ピックアップからの光ビームをディスク面に対して精度良く照射させ、かつ、ディスク面で反射した光を精度良く受光しなければならないので、ディスク面と光ビームとの角度をより厳格に規制する必要がある。

- 20 しかしながら、通常、ディスクにはある程度の反りや撓み等の変形が存在しており、これらのディスクの変形に対応してディスク面と光ビームとの角度をより厳格に規制するには、光ピックアップの送り機構やディスクのクランプ機構などについてかなり複雑な構成が必要であった。

- 25 そこで、この発明は、ディスクローディング動作とディスク回転動作とピックアップ送り動作とを2個のモータで行えるようにした光ディスク装置において、外部から入力される振動の吸収とターンテーブルの回転に伴なって発生し得る振動の抑制とを共に効果的に達成でき、また、比較的簡単な構成で、ディスクの変形に対応してディスク面と光ビームとの角度を厳格に規制できるようにすることを、基本的な目的としてなされたものである。

このため、本願の請求項1に係る発明（以下、第1の発明という）は、光ディスクを回転可能に支持するターンテーブルと、該ターンテーブルで回転させられ

る光ディスクに情報信号を書き込み及び／又は光ディスクに記録された情報信号を読み出す光ピックアップと、該光ピックアップを光ディスクの内周側と外周側との間で往復動可能に移動させるピックアップ駆動機構と、上記光ディスクをターンテーブル上方の第1位置と装置外部の第2位置との間で往復動可能に移送するディスクローディング機構とを備えた光ディスク装置であつて、

装置本体の基台を構成する第1ベースと、上記ターンテーブル及び該ターンテーブルを回転駆動する第1モータと上記光ピックアップ及びピックアップ駆動機構を搭載した第2ベースと、上記第1及び第2ベースの間に配置され、上記第1ベースに対し上下方向へ移動可能または回転可能に支持されるとともに弾性体を介して上記第2ベースを支持する中間ベースとが設けられており、

上記第1及び／又は第2ベースに、上記ディスクローディング機構を駆動するローディング駆動機構と、該ローディング駆動機構及び上記ピックアップ駆動機構に駆動力を与える正逆回転可能な第2モータと、該第2モータの駆動力の伝達経路を上記ローディング駆動機構側に伝達する経路とピックアップ駆動機構側に伝達する経路との間で切り換える動力伝達経路切換機構とが設けられ、

上記第2モータを第1回転方向へ連続して回転させることによって上記光ピックアップの移動動作とターンテーブルの昇降動作と光ディスクの移送動作とがこの順序で略連続して行われ、上記第2モータを上記第1回転方向と逆の方向へ連続して回転させることによってこれら各動作が上記とは逆方向へ逆の順序で略連続して行われることを特徴としたものである。

この構成においては、第1ベースと別体でターンテーブルを取り付けた第2ベースが、中間ベースと共に第1ベースに対し上下方向へ移動可能または回転可能に支持されている。そして、1個のモータ（第2モータ）を正方向（第1回転方向）またはその逆方向へ連続して回転させることにより、光ピックアップの移動動作とターンテーブルの昇降動作とディスクの移送動作とがこの順序で略連続して、または逆の方向へ逆の順序で略連続して行われる。従って、ディスクの出し入れを行う際、ディスクを上下方向に移動させることなくターンテーブルとの干渉を回避できる。また、ターンテーブルを取り付けた第2ベースを第1ベースに対し上下方向へ移動または回転させる動作を利用して、ディスクのターンテーブ

ルに対する固定（クランプ）及び固定解除を行える。この場合において、光ピックアップの移動動作とターンテーブルの昇降動作とディスクの移送動作とを1個のモータで行えるので、ターンテーブル回転駆動用の第1モータと併せて、合計2個のモータでディスク装置を作動させることができ、モータの使用個数を削減した上で、装置の構造をより簡素化できる。また、上記中間ベースが第1ベースに対して上下方向へ移動可能または回動可能に支持され、この中間ベースに対して上記第2ベースが弾性体を介して支持される。従って、第1ベースに対する上下方向への移動または回動動作の支持と第2ベースの弾性支持とを別々に行なうことができ、中間ベースを有しない場合に比べて、第2ベースを弾性支持する支持部の弾性についての設定の自由度が高まる。その結果、外部から入力される振動の吸収とターンテーブルの回転に伴って発生し得る振動の抑制とが両立して達成される。

また、本願の請求項2に係る発明（以下、第2の発明という）は、上記第1の発明において、上記中間ベースは、第1ベースに形成された開口内に配置されるときともに、その一端側を中心にして上記第1ベースに対し上下方向へ回動可能に支持される一方、第1ベースには、中間ベース他端側の近傍に位置して該中間ベース他端側を昇降させるカム溝を外周部に有するカムギヤが配置され、上記ローディング駆動機構は複数のギヤで成るローディング駆動歯車列を備えており、該ローディング駆動歯車列の最終出力ギヤが上記カムギヤの外周歯部と噛み合うことにより、該カムギヤが回転させられて上記中間ベースの他端側を昇降させることを特徴としたものである。

この構成においては、ローディング駆動歯車列からの動力伝達でカムギヤが回転させられて中間ベースの他端側が昇降させられ、これにより、中間ベースが（従って、第2ベースも）その一端側を中心にして第1ベースに対し上下方向へ回動させられる。すなわち、1個のモータ（第2モータ）の駆動により、中間ベース及び第2ベースの上下方向への回動動作と（従って、ターンテーブルの昇降動作と）ディスクの移送動作とが連携して行われる。

更に、本願の請求項3に係る発明（以下、第3の発明という）は、上記第2の発明において、上記カムギヤの外周歯部は、その縦断面における歯筋形状が、上

記中間ベースの回動動作に伴って上記ローディング駆動歯車列の最終出力ギヤが上下方向へ回動する際の回動軌跡に沿った円弧状もしくはこの円弧に近似した直線状に設定されていることを特徴としたものである。

5 この構成においては、ローディング駆動歯車列の最終出力ギヤは、中間ベースの回動動作に伴って上下方向へ回動した場合でも、カムギヤの外周歯部と確実に且つスムーズに噛み合う。

また、更に、本願の請求項4に係る発明（以下、第4の発明という）は、上記第2または第3の発明において、上記中間ベースの他端側には突起部が設けられ、該突起部が上記カムギヤのカム溝に係合することにより、中間ベース他端側の上下方向の位置決めが行われることを特徴としたものである。

この構成においては、中間ベースおよび第2ベース他端側の第1ベースに対する上下方向位置は、カム溝と突起部との係合により確実に定められ、これにより、第1ベース上の機構部品と第2ベース上の機構部品との精確かつ確実な係合が可能となる。

15 また、更に、本願の請求項5に係る発明（以下、第5の発明という）は、上記第2～第4のいずれか一の発明において、上記ディスクローディング機構はディスクを載置させるトレイを駆動するトレイ駆動ギヤを備えており、上記カムギヤの外周歯部は、上記中間ベースが第1ベースに対して所定位置まで下方へ回動した状態で、上記トレイ駆動ギヤと噛み合うことを特徴としたものである。

20 この構成においては、トレイは中間ベースが（従って、第2ベースも）確実に下方へ回動した状態で駆動される。従って、トレイ駆動時（つまりディスク移送時）、トレイが（つまりディスクが）ターンテーブルと干渉することが確実に回避される。

また、更に、本願の請求項6に係る発明（以下、第6の発明という）は、上記第2～第5のいずれか一の発明において、上記ピックアップ駆動機構は、光ピックアップを移動させる送りラックと、該送りラックを駆動する複数のギヤで成るラック駆動歯車列とを備えており、上記送りラックは、光ピックアップを上記光ディスクの信号記録範囲の最内周端部位置まで移動させた後さらに内周側の所定位置まで移動可能で、送りラックがこの内周側の所定位置に移動することにより、

該送りラックが上記動力伝達経路切換機構と係合し、この係合状態で上記第2モータの駆動力の伝達経路が上記ピックアップ駆動機構側に伝達する経路から上記ローディング駆動機構側に伝達する経路に切り換えられ、上記送りラックが上記所定位置からディスク外周側に移動して上記動力伝達経路切換機構との係合状態が解除されることにより、上記第2モータの駆動力の伝達経路が上記ローディング駆動機構側に伝達する経路から上記光ピックアップ駆動機構側に伝達する経路に切り換えられることを特徴としたものである。

この構成においては、送りラックが、光ピックアップをディスクの信号記録範囲の最内周端部位置まで移動させた後、さらに内周側の所定位置まで移動することにより、または、この所定位置からディスク外周側へ移動することにより、第2モータの駆動力の伝達経路が切り換えられる。従って、1個のモータ(第2モータ)の駆動により、光ピックアップの信号読み取り動作と第2モータの駆動力の伝達経路の切換とが連携して行われる。

また、更に、本願の請求項7に係る発明(以下、第7の発明という)は、上記第6の発明において、上記第2ベースにその他端側から出沒可能な規制ロッドが設けられる一方、上記中間ベースには上記規制ロッドに係合させ得る位置決め用孔部が設けられ、上記送りラックは、第2ベースの一端側から他端側に移動して所定位置に達すると上記規制ロッドに係合し、その係合状態で送りラックが更に他端側へ移動することにより、上記規制ロッドが第2ベースの他端側から突出して上記位置決め用孔部内に嵌合し、弾性体を介した中間ベースとの位置規制をすることで、送りラック移動方向に直交する横方向における第2ベースの第1ベースに対する位置決めが行われることを特徴としたものである。

この構成においては、送りラックが所定位置を越えて他端側へ移動することにより、規制ロッドが駆動されて第2ベースの他端側から突出する。これにより、上記規制ロッドが中間ベースの位置決め用孔部内に嵌合し、送りラック移動方向に直交する横方向における第2ベースの中間ベースに対する(従って、第1ベースに対する)位置関係が定められる。これにより、第1ベース上の機構部品と第2ベース上の機構部品との精確かつ確実な係合が可能となる。また、この場合において、1個のモータ(第2モータ)を駆動することにより、送りラックの第2ベ

ース他端側への移動動作と上記位置決め動作とが連携して行われる。

また、更に、本願の請求項8に係る発明（以下、第8の発明という）は、上記第1の発明において、スピンドルモータの回転軸に固定したターンテーブルと同心位置に載置された光ディスクを、回転自在に支持されたクランプにて挟持する
5 ディスククランプ機構を備え、上記クランプは、上記光ディスクの内縁近傍を上記ターンテーブルと共に挟持する中央クランプと、上記光ディスクの外周近傍と当接する大クランプとを備え、上記ターンテーブルと上記クランプによるディスクの挟持が解除される際には、上記ターンテーブル上面から遠ざかる方向に上記クランプを移送させるクランプ移送手段を備えたことを特徴としたものである。

10 この構成においては、クランプ側に反ったディスクについて、情報信号の記録されていない外周近傍に大クランプを当接させ押圧することで、その反りを矯正することができる。従って、ディスクの反りを矯正した状態で、ピックアップの光ビームを照射または反射させることができ、ディスク面と光ビームとの角度をより厳格に規制できる。すなわち、ディスクに反り等の変形がある場合でも、この変形に対応してより精度の高い情報信号の記録／読み出しを行なうことができ
15 る。また、外周を当接し押圧する大径クランプをターンテーブル上面から遠ざかる方向に移送させる手段を備えたことにより、トレイを妨げることなく移動できる。

また、更に、本願の請求項9に係る発明（以下、第9の発明という）は、上記第8の発明において、上記ターンテーブルと同心位置に支持された上記クランプ
20 と、片側を上記クランプと当接しもう片側を上記クランプと同心位置に載置されたスプリングホルダーに当接するバネ部材と、上記クランプを貫通し上記クランプと上記バネ部材を介して上記スプリングホルダーに固定されるスプリングフックと、上記スプリングフックを支持するクランプ板とを備え、上記ターンテーブルと上記クランプが挟持するとき以外には上記スプリングフックが上記クランプ
25 板によって支持され、上記クランプと上記スプリングホルダーに介されたバネ部材によって上記クランプを移送させることを特徴としたものである。

この構成においては、ターンテーブルとクランプがディスクを挟持するとき以外には、スプリングフックがクランプ板によって支持され、同時にスプリングフ

ックに固定されているスプリングホルダーも支持される。このように支持されたスプリングホルダーとクランプとの間に介装されたバネ部材によって上記クランプを移送させる。つまり、クランプ板に支持されたスプリングホルダーとクランプとの間に介装されたバネ部材の付勢力によって、上記クランプがターンテーブル
5 上面から遠ざかる方向に移送可能となる。

また、更に、本願の請求項10に係る発明（以下、第10の発明という）は、上記第8の発明において、第1マグネットが載置された上記クランプと、上記クランプの上記ターンテーブルとは相対向する方向に設置されたクランプ板と、上記クランプ板に載置された第2マグネットとを備え、上記ターンテーブルと上記
10 クランプが挟持するとき以外には上記第1マグネットと上記第2マグネットの磁力で相互に引合うことにより上記クランプを移送させることを特徴としたものである。

この構成においては、ターンテーブルとクランプがディスクを挟持するとき以外には、第1マグネットと第2マグネットとが磁力で相互に引き合うことにより
15 クランプを移送させる。

図面の簡単な説明

図1 本発明の実施の形態に係るディスク装置の組立状態を示す全体斜視図である。

20 図2 上記ディスク装置の分解斜視図である。

図3 図2の一部を拡大して示す説明図である。

図4 図2の一部を拡大して示す説明図である。

図5 上記ディスク装置のトラバーススペースと装置ベースの組立状態を示す平面説明図である。

25 図6 上記トラバーススペースの装置ベースに対する支持構造を概略的に示す部分断面側面図である。

図7 上記トラバーススペースの装置ベースに対する傾斜動作を示す概略的な部分断面側面図である。

図8 上記トラバーススペースに装着されたフローティングブッシュを拡大して

示す縦断面説明図である。

図 9 上記ディスク装置の駆動機構の動作を示す一連の平面説明図の一つである。

図 10 上記駆動機構の動作を示す一連の平面説明図の一つである。

5 図 11 上記駆動機構の動作を示す一連の平面説明図の一つである。

図 12 上記駆動機構の動作を示す一連の平面説明図の一つである。

図 13 上記駆動機構の動作を示す一連の平面説明図の一つである。

図 14 上記駆動機構の動力伝達経路の切換動作を示す一連の拡大平面説明図の一つである。

10 図 15 上記駆動機構の動力伝達経路の切換動作を示す一連の拡大平面説明図の一つである。

図 16 上記駆動機構の動力伝達経路の切換動作を示す一連の拡大平面説明図の一つである。

15 図 17 上記駆動機構の動力伝達経路の切換動作を示す一連の拡大平面説明図の一つである。

図 18 上記駆動機構の動力伝達経路の切換動作を示す一連の拡大平面説明図の一つである。

図 19 トレイとトレイ駆動ギヤの係合状態を示す拡大平面説明図である。

図 20 トレイ格納状態を示す上記ディスク装置の平面説明図である。

20 図 21 トレイ引き出し状態を示す上記ディスク装置の平面説明図である。

図 22 上記ディスク装置のディスククランプ機構を示す拡大平面説明図である。

図 23 図 22 の Y 2 3 - Y 2 3 線に沿ったディスククランプ機構の縦断面説明図である。

25 図 24 上記駆動機構のカムギヤの平面説明図である。

図 25 図 24 の Y 2 5 - Y 2 5 矢印方向から見たカムギヤの側面説明図である。

図 26 図 24 の Y 2 6 - Y 2 6 矢印方向から見たカムギヤの側面説明図である。

図 2 7 図 2 4 の Y 2 7 - Y 2 7 矢印方向から見たカムギヤの側面説明図である。

図 2 8 図 2 4 の Y 2 8 - Y 2 8 矢印方向から見たカムギヤの側面説明図である。

5 図 2 9 上記カムギヤの縦断面における歯筋形状を示す部分断面説明図である。

図 3 0 上記駆動機構の送りラックの平面説明図である。

図 3 1 図 3 0 の Y 3 1 - Y 3 1 矢印方向から見た送りラックの側面説明図である。

図 3 2 上記送りラックの背面説明図である。

10 図 3 3 図 3 0 の Y 3 3 - Y 3 3 矢印方向から見た送りラックの側面説明図である。

図 3 4 図 3 0 の Y 3 4 - Y 3 4 矢印方向から見た送りラックの側面説明図である。

15 図 3 5 図 3 6 の Y 3 5 - Y 3 5 矢印方向から見たトリガレバーの側面説明図である。

図 3 6 上記駆動機構のトリガレバーの平面説明図である。

図 3 7 図 3 6 の Y 3 7 - Y 3 7 線に沿ったトリガレバーの縦断面説明図である。

図 3 8 上記駆動機構のロックレバーの平面説明図である。

20 図 3 9 図 3 8 の Y 3 9 - Y 3 9 矢印方向から見たロックレバーの側面説明図である。

図 4 0 図 3 8 の Y 4 0 - Y 4 0 矢印方向から見たロックレバーの側面説明図である。

25 図 4 1 図 4 2 の Y 4 1 - Y 4 1 矢印方向から見たロックレバーの側面説明図である。

図 4 2 上記駆動機構のロックレバーの平面説明図である。

図 4 3 図 4 2 の Y 4 3 - Y 4 3 矢印方向から見たロックレバーの側面説明図である。

図 4 4 A 上記ディスク装置のディスククランプ機構の基本原理を説明するた

めのクランプの概略説明図である。

図44B 上記ディスククランプ機構によるディスク挟持状態を示す部分断面説明図である。

5 図45A 上記ディスククランプ機構の基本原理を説明するクランプのディスククランプ動作を示す一連の部分拡大断面説明図の一つである。

図45B 上記クランプのディスククランプ動作を示す一連の部分拡大断面説明図の一つである。

図45C 上記クランプのディスククランプ動作を示す一連の部分拡大断面説明図の一つである。

10 図46A 上記クランプのディスク押圧による反り矯正の効果を示すグラフの一つである。

図46B 上記クランプのディスク押圧による反り矯正の効果を示すグラフの一つである。

15 図47A 上記ディスククランプ機構の基本原理を説明するクランプのディスククランプ動作を示す一連の断面説明図の一つである。

図47B 上記クランプのディスククランプ動作を示す一連の断面説明図の一つである。

図47C 上記クランプのディスククランプ動作を示す一連の断面説明図の一つである。

20 図48 上記ディスク装置のディスククランプ機構の基本構成を示す斜視図である。

図49A 上記ディスククランプ機構におけるクランプのディスククランプ動作を示す一連の部分拡大断面説明図の一つである。

25 図49B 上記クランプのディスククランプ動作を示す一連の部分拡大断面説明図の一つである。

図49C 上記クランプのディスククランプ動作を示す一連の部分拡大断面説明図の一つである。

図50A 上記ディスククランプ機構の変形例におけるクランプのディスククランプ動作を示す一連の部分拡大断面説明図の一つである。

図50B 上記変形例におけるクランプのディスククランプ動作を示す一連の部分拡大断面説明図の一つである。

図50C 上記変形例におけるクランプのディスククランプ動作を示す一連の部分拡大断面説明図の一つである。

5 図51 上記ディスク装置のトラバースベースへの歯車組み付け状態を示す斜視図である。

図52 ローディング駆動歯車列が組み付けられていない状態を示すトラバースベースの斜視図である。

10 図53 上記ディスク装置のピックアップガイドロッドの組み付け状態およびピックアップのアース機構を示す縦断面説明図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態を添付図面に基づいて詳細に説明する。図1は本実施の形態に係る光ディスク装置（以下、ディスク装置あるいは単に装置という。）の組立状態を示す全体斜視図、図2はこのディスク装置の分解斜視図、また、図3および図4はこの図2の斜視図の一部をそれぞれ拡大して示す説明図である。

これらの図に示すように、本実施の形態に係るディスク装置1は、装置1の主要な構成要素に対する取付基部としての装置ベース10と、装置1の駆動機構の大部分を支持する支持部材としてのトラバースベース20と、これら両ベース部材10、20の間に配置される中間ベース80とを備えている。

上記装置ベース10及び中間ベース80はその全体形状が平面視で略矩形フレーム状に形成され、図5に示すように、該装置ベース10の内側開口部10H内に上記中間ベース80が組み込まれ、更に、この中間ベース80の内側開口部80H内に上記トラバースベース20が組み付けられている。

尚、上記装置ベース10、トラバースベース20及び中間ベース80が、本願請求項に記載した「第1ベース」、「第2ベース」及び「中間ベース」にそれぞれ相当している。

上記ディスク装置1では、例えばデジタル・バーサタイル・ディスク（所謂D

VD) とされた情報記録媒体としてのディスクを載せて移送するトレイ 55 が、装置ベース 10 のフレームに沿って図 1 及び図 2 における斜め方向に往復移動する。すなわち、装置 1 内にあるディスクを外部へ引き出す際にはトレイ 55 が図 1 及び図 2 における左斜め下方に移動し、ディスクを外部から装置 1 内に引き込む (挿入する) 際にはトレイ 55 が図 1 及び図 2 における右斜め上方に移動する。

本実施の形態においては、ディスクが (つまりトレイ 55 が) 装置 1 内から引き出される側 (図 1 及び図 2 における左斜め下側) をディスク装置 1 の前側と称し、この逆にディスクが挿入される側 (図 1 及び図 2 における右斜め上側) をディスク装置の後側と称する。また、図 1 及び図 2 における上側及び下側を、装置 1 の上側及び下側というものとする。

上記装置ベース 10 の後部 (図 1 及び図 2 における右斜め上側部分) には左右一対の中間ベース支持部 11 が設けられている。一方、上記中間ベース 80 の後端の両側部には軸部 81 がそれぞれ突設されている。上記各中間ベース支持部 11 は上方に開口した半円形の切欠状に形成されており、この左右の中間ベース支持部 11 に上記各軸部 81 をそれぞれ嵌合させることにより、中間ベース 80 の後部が、左右の中間ベース支持部 11 の中心どうし (つまり、左右の軸部 81 の軸線どうし) を結ぶ水平な直線 L_h (図 5 参照) を中心にして、装置ベース 10 に対し上下方向へ回動可能に支持されている。

尚、上記各中間ベース支持部 11 の例えば外側近傍には、該支持部 11 に嵌合した軸部 81 が脱落しないように、軸部 81 を支持部 11 側に付勢する付勢機構 11S (図 4 参照) がそれぞれ設けられている。

また、上記装置ベース 10 の前部の内縁部には、上下方向に延びる溝部 13 (位置決め溝) が形成されている。一方、中間ベース 80 の前端部には、上記位置決め溝 13 に対応する部位に突起片 82 (位置決め突起片) が設けられており、この突起片 82 が上記位置決め溝 13 に嵌合することにより、中間ベース 80 の装置ベース 10 に対する左右方向の位置決めが正確に行われ、また、中間ベース 80 の装置ベース 10 に対する左右方向の振動も抑制される。

上記トラバースベース 20 の後端の両角部および前端の一方の角部には切欠部 21 がそれぞれ形成されている。一方、中間ベース 80 の後部内側の左右両隅部

および前部内側の一方の隅部には、上記切欠部 21 に対応する受け部 89 (ブッシュ受け部) がそれぞれ設けられている。そして、上記各切欠部 21 に例えばゴム製の弾性を有するブッシュ 29 (フローティングブッシュ) をそれぞれ装着し、該ブッシュ 29 を挿通する固定軸 29 S を上記ブッシュ受け部 89 に嵌合固定することにより、トラバースベース 20 が、3 個のフローティングブッシュ 29 を介して、中間ベース 80 に対し一定範囲内 (つまり、上記フローティングブッシュ 29 の弾性範囲内) で浮動可能な状態 (フローティング状態) で支持されている。

上記フローティングブッシュ 29 は、図 8 に詳しく示されるように、両端が開口した中空状に一体形成され、その長手方向に配列された比較的大径の第 1 および第 2 の緩衝部 29 a 及び 29 b と、両緩衝部間に位置する比較的小径の装着部 29 c とを備えている。

この装着部 29 c は、上記両緩衝部 29 a, 29 b 間がネック状に絞られて形成されており、本フローティングブッシュ 29 によってフローティング支持されるべきトラバースベース 20 に装着される部分である。具体的には、該トラバースベース 20 の切欠部 21 に設けられたブッシュ取付板 21 b の穴部に、上記装着部 29 c の外周部を嵌合させることにより、フローティングブッシュ 29 がトラバースベース 20 の切欠部 21 に装着される。

そして、フローティングブッシュ 29 の下端部を中間ベース 80 のブッシュ受け部 89 の上面 89 f (ブッシュ支持面) に当接もしくは近接させるとともに、ブッシュ受け部 89 に形成された固定孔 89 h とフローティングブッシュ 29 の開口部とを位置合わせした上で、ブッシュ 29 の中空内部に固定軸 29 S を挿通させ、その先端部をブッシュ受け部 89 の固定孔 89 h に嵌合させる。これにより、固定軸 29 S の頭部 29 T とブッシュ受け面 89 f との間にフローティングブッシュ 29 が固定される。

すなわち、トラバースベース 20 の切欠部 21 に装着されたフローティングブッシュ 29 が中間ベース 80 のブッシュ受け部 89 に固定される。このようにして、3 個のフローティングブッシュ 29 を介して、トラバースベース 20 が中間ベース 80 に対して支持 (フローティング支持) されることになる。

尚、より好ましくは、トラバーススペース20がフローティングブッシュ29を介して中間ベース80に組み付けられ、トラバーススペース20及びそれに搭載された各種部品類の重力のみが作用している標準状態では、フローティングブッシュ29の第2緩衝部29bの端末部は、ある程度の弾性力をもって上記ブッシュ支持面89fに当接している。

ディスク装置1の使用時あるいは製作時などにおいて装置1に振動が加わり、中間ベース80とトラバーススペース20との相対移動を生じさせる加振力が作用した場合には、上記第2緩衝部29bの弾性範囲内での圧縮変形に伴う緩衝作用によって、トラバーススペース20が下方に移動する向きの（つまり、上記ブッシュ取付板21bがブッシュ支持面89fに近づく向きの）振動成分を有効に吸収することができる。

尚、上記標準状態において第2緩衝部29bの端末部が上記ブッシュ支持面89fに当接していることは、上記第2緩衝部29bによる振動吸収効果を得る上で、必ずしも必須の要件ではない。両者の間にある程度隙間が生じていても、その隙間に相当する分だけ振動吸収性が低下するだけで、中間ベース80とトラバーススペース20との相対移動量が上記隙間を越える場合には、その隙間を越える分に相当するだけ振動吸収効果を発揮することができる。

また、トラバーススペース20が下方に移動する場合には、上記ブッシュ取付板21bが固定軸29Sの頭部29Tから遠ざかることとなる。このとき、第1緩衝部29aの上端部が固定軸29Sの頭部29Tに対して、例えば接着剤などで固定されていれば、上記第1緩衝部29aがその弾性範囲内で伸びるように変形する。従って、第2緩衝部29bの圧縮変形に伴う緩衝作用に加えて、第1緩衝部29aの伸び変形に伴う緩衝作用によっても振動吸収を行うことができ、非常に効果的に振動を吸収することができる。

一方、トラバーススペース20が上方に移動する向きの（つまり、上記ブッシュ取付板21bが固定軸29Sの頭部29Tに近づく向きの）振動成分については、上記第1緩衝部29aの弾性範囲内での圧縮変形に伴う緩衝作用によって有効に吸収することができる。

尚、トラバーススペース20が上方に移動する場合には、上記ブッシュ取付板2

1 bが中間ベース80のブッシュ支持面89fから遠ざかることとなる。このとき、第2緩衝部29bの下端部が上記ブッシュ支持面89fに対して、例えば接着剤などで固定されていれば、上記第2緩衝部29bがその弾性範囲内で伸びるように変形する。従って、第1緩衝部29aの圧縮変形に伴う緩衝作用に加えて、第2緩衝部29bの伸び変形に伴う緩衝作用によっても振動吸収を行うことができる。5

また、トラバースベース20の前後方向及び左右方向などのベース面に平行な振動成分は、フローティングブッシュ29の横方向における弾性範囲内での変形によって吸収される。

10 以上のように、フローティングブッシュ29が第1及び第2の緩衝部29a及び29b並びに装着部29cを備えているので、トラバースベース20が振動した際、トラバースベース20の全体の荷重を支え、かつ上下の抜け止め作用を行うとともに、有効に振動を吸収することができ、省スペースにしかも安価で取り付けの簡単なフローティング装置を提供することが可能となる。

15 一方、図4及び図5から良く分かるように、装置ベース10の内側開口部10Hの前縁部分には、周縁形状が円形の一部をなす凹部12が形成されている。該凹部12の底面中央には枢支軸12sが立設されており、この枢支軸12sに略円筒状の歯車部材30（カムギヤ）の中央ボス部31が回転自在に嵌合されている。該カムギヤ30は、その中央ボス部31が上記枢支軸12sに挿通され、この枢支軸12sの先端部に例えばゴム製の弾性を有するカラー部材38（フローティングカラー）を介してネジ部材37（ストップスクリュー）が螺着されている。20

つまり、カムギヤ30は、その上側が上記フローティングカラー38で当て止められて枢支軸12sに固定された状態で装置ベース10の凹部12内に収納されており、装置ベース10に対して一定範囲内（すなわち、上記フローティングカラー38の弾性範囲内）で浮動可能な状態（フローティング状態）で支持されている。25

上記フローティングブッシュ29及びフローティングカラー38の材質としては、上述のゴムに限定されるものではなく、例えば軟質の樹脂など、所定の弾性

を有するものであれば、他の種々のものを用いることができる。

本実施の形態では、より好ましくは、外部からトラバーススペース20に入力される振動を効果的に吸収した上で、ターンテーブル5の回転に伴う振動を有効に抑制できるように、トラバーススペース20のフローティング支持機構の弾性が設定されている。例えば、上記フローティングブッシュ29及びフローティングカラー38の材質は、比較的（従来技術2の場合に比べて）弾性が低い（比較的硬い）ものが選ばれている。

上記カムギヤ30の外周部には、図24～図29に詳しく示すように、上下方向の（つまり、カムギヤ30の長手方向軸線Lgに平行な）歯筋を有する歯部30g（外周歯部）が設けられるとともに、上下の水平溝部分33a、33cと斜め溝部分33bとを有するカム溝33が形成されている。

また、カムギヤ30の外周部には、歯部30gが刻まれていない欠け歯部34が設けられている。一方、中間ベース80の前端部には、このカム溝33に摺動自在に係合する突起部80P（図2及び図3参照）が設けられており、中間ベース80の前部は、この突起部80Pが上記カム溝33に係合することにより、カムギヤ30を介して装置ベース10に支持されている。

すなわち、中間ベース80は、図6及び図7に示すように、その後部が左右の軸部81及び中間ベース支持部11を介して、装置ベース10に対し上下回動自在に支持されている。

また、その前部は突起部80P及びカムギヤ30のカム溝33を介して、装置ベース10に対し一定範囲内（すなわち、上記フローティングカラー38の弾性範囲内）で浮動可能な状態（フローティング状態）で支持されている。更に、中間ベース80は、前述の位置決め突起片82が装置ベース10に設けられた位置決め溝13に嵌合することにより、装置ベース10に対する左右方向の位置決めが行われる。

一方、上記トラバーススペース20は、その後部の左右両角部および前部の片側角部の計3箇所がフローティングブッシュ29を介して、中間ベース80に対し一定範囲内（すなわち、上記フローティングブッシュ29及びフローティングカラー38の弾性範囲内）で浮動可能な状態（フローティング状態）で支持され

ている。

尚、後述するように、トラバースベース20は、規制ロッド部75sが中間ベース80の位置決め孔83内に嵌入することにより、その前部が中間ベース80に対して係合され、この係合状態では、トラバースベース20は、計4箇所
5 中間ベース80に結合されることになる。

このように、上記トラバースベース20は、中間ベース80に対して（従って、装置ベース10に対して、剛構造で（リジッドに）支持されるのではなく、上記各緩衝部材（フローティングブッシュ29又はこれに加えてフローティングカラー38）の弾性範囲内で、中間ベース80を介して、装置ベース10に対し浮動
10 可能な状態で支持されているので、ディスク装置1に衝撃荷重が加わった場合あるいは振動入力があった場合でも、上記緩衝部材29, 38で衝撃あるいは振動を吸収することができ、これら衝撃荷重あるいは振動力が装置ベース10から直接的にトラバースベース20の各機構部品に作用することを防止できる。すなわち、衝撃や振動の作用に対するディスク装置1の耐久性を向上させることができるのである。
15

また、トラバースベース20は、上記緩衝部材29, 38の弾性範囲内で、中間ベース80を介して装置ベース10に対し浮動可能な状態で支持されているので、剛構造で（つまり、リジッド（rigid）に）支持されている場合に比べて、装置ベース10およびトラバースベース20にそれぞれ取り付けられた機構
20 部品について、部品相互の位置関係を浮動可能な範囲で調節することができ、部品製作および組立作業の精度をある程度低く設定することが可能になり、生産性を高めることもできるようになる。

この場合において、中間ベース80が装置ベース10に対して上下方向へ回動可能に支持され、トラバースベース20はこの中間ベース80に対して弾性体を介して支持されているので、装置ベース10に対する上下方向への回動動作の支持とトラバースベース20の弾性支持とを別々の機構にて行なうことができる。
25 従って、中間ベース80を有しない従来（従来技術2）のように、トラバースベースの装置ベースに対する回動支持と弾性支持とを共用する必要が無く、従って、トラバースベースを弾性支持する支持部の弾性についての設定範囲が制限される

ことはなく、その設定自由度を高めることができる。

その結果、外部から入力される振動の吸収とターンテーブルの回転に伴って発生し得る振動の抑制とを、比較的容易に両立して達成することができるのである。

5 上記トラバーススペース20の下面側には、第1及び第2の2個の電動モータ3、4（例えば図2及び図3参照）と、これらモータ3、4を駆動制御する制御回路を備えた回路基板2とが固定されている。

10 一方、トラバーススペース20の上面側には、ディスク9（図5～図7参照）が上面に載置されるターンテーブル5が配置され、このターンテーブル5は第1モータ3（スピンドルモータ）の出力軸3s（図3参照）に連結されている。また、トラバーススペース20の上面側には、ディスク9に情報信号を書き込み及び／又は記録された情報信号を読み出すための光ピックアップ6が取り付けられるとともに、ディスク装置1を作動させるための種々の駆動機構が配置されている。

以下、これら駆動機構について説明する。

15 図3、図5及び図51～図53から分かるように、上記トラバーススペース20には、前後方向（図5では上下方向）に広がる開口部20Hが形成され、その左右両側には光ピックアップ6の前後方向への移動動作を案内する一対のピックアップガイドロッド22、23が配置されている。尚、上記ターンテーブル5は、より好ましくは、これら左右のガイドロッド22、23及び開口部20Hの前端部近傍もしくはそれよりも前方に位置している。

20 光ピックアップ6は、左右方向における片側（図5における左側）が後述するラック部材40（送りラック）に固定され、その固定部分の下方に、前後一対のガイドシュー6aが設けられている。このガイドシュー6aが左側ガイドロッド22に前後方向へスライド自在に係合している。一方、光ピックアップ6の左右方向における他側（図5における右側）には、右側ガイドロッド23に前後方向へスライド自在に係合する金属製のガイドアーム6bが設けられている。尚、このガイドアーム6bには、光ピックアップ6のピックアップ素子6pに対して電氣的に接続された中継金具6cが電氣的に接続されている。

25 このように、上記スライドシュー6aが左側ガイドロッド22に係合し、ガイ

ドアーム 6 b が右側ガイドロッド 2 3 に係合することにより、光ピックアップ 6 が、トラバーススペース 2 0 に対して前後方向へ移動可能に支持されている。尚、上記開口部 2 0 H には、光ピックアップ 6 と回路基板 2 とを電氣的に接続する例えば可撓性の接続部材（例えばフレキシブルプリント配線板：不図示）が挿通している。

上記左側ガイドロッド 2 2 の後端部および右側ガイドロッド 2 3 の前後の端部は、トラバーススペース 2 0 に突設されたガイドロッド支持部 2 4 に支持されている。図 5 3 に詳しく示されるように、このガイドロッド支持部 2 4 は、ガイドロッドの各端部を上下方向に調節してガイドロッド 2 2, 2 3 の傾斜を調整するチルト調整機構を備えている。

すなわち、各ガイドロッド支持部 2 4 の下部には、ガイドロッド端部を上下させる調整ネジ 2 4 a が組み付けられ、上部にはガイドロッド端部を下方に付勢するコイルバネ 2 4 b が組み込まれている。そして、このコイルバネ 2 4 b の上方には押え金具 2 4 c が固定されている。

このようなチルト調整機構を設けることにより、ガイドロッド 2 2, 2 3 の傾斜を調整し、光ピックアップ 6 の光ビームとディスク 9 との角度を調整して、ディスク 9 に反り等の変形が有る場合でも、該ディスク 9 に対して高精度で情報信号の書き込み／読み取りを行うことが可能となる。

尚、具体的には図示しなかったが、左側ガイドロッド 2 2 の前端部だけは、送りラック 4 0 の移動動作と干渉することがないように、このようなチルト調整機構付きではなく、単なる凹状の受け部で支持されている。

本実施の形態では、より好ましくは、光ピックアップ 6 のノイズを簡単にアースすることができるように、例えば、右側ガイドロッド 2 3 の後端部を支持するガイドロッド支持部 2 4 の押え金具 2 4 c の一端部が、トラバーススペース 2 0 を貫通して下方へ（つまり、回路基板 2 側へ）延ばされている。この押え金具 2 4 c の延長部分 2 4 d に対応する部分には、接地されたアース線 2 5 a を一端に有するアースコネクタ 2 5 が挿通可能な貫通孔 2 h が形成されており、必要に応じてこの貫通孔 2 h にアースコネクタ 2 5 を挿通させ、その先端部に押え金具 2 4 c の延長部 2 4 d の先端を差し込むことができる。

また、ガイドロッド23及びガイドアーム6bは共に、例えば金属等の電気導体で製作されている。

5 従って、光ピックアップ6のピックアップ素子部6pから伝えられたノイズは、中継金具6cからガイドアーム6bを介してガイドロッド23に伝達され、このガイドロッド23から押え金具24c及びアースコネクタ25を介してアース線25aに導通が取られ、このアース線25aを介してノイズ除去を行うことができるようになってい

10 すなわち、アースコネクタ25を下方から押え金具24cの延長部24dに差し込むだけの簡単な操作で、光ピックアップ6のノイズ除去を行うことができるのである。

15 上述のように、光ピックアップ6は、左右方向における片側（図5における左側）がラック部材40（送りラック）に固定されているので、この送りラック40の前後方向への移動動作は、スライドシュー6a及びガイドアーム6bを介して左右のガイドロッド22、23によって案内される。つまり、送りラック40がガイドロッド22、23に沿って移動することにより、光ピックアップ6が、上記ガイドロッド22、23で案内されながら、前後方向へ往復移動できるようになっている。

20 上記送りラック40は、図30～図34に詳しく示すように、その片方の側部（図3及び図5における右側部）に略全長にわたるラック歯41（受動ラック部）が形成され、他方の側部にはその前側部分に所定長さのラック歯42（切換ラック部）が形成されている。

25 尚、送りラック40の裏面側には、前述のように、前後一對のガイドシュー6aが設けられる。そして、送りラック40が後方（図5における上方へ）へ移動する際には、ガイドシュー6aがトラバーススペース20の後端壁部に当て止められることにより、送りラック40の後方への移動動作が規制されるようになっている。

この送りラック40を駆動して光ピックアップ6を前後方向へ往復移動させるために、トラバーススペース20には一群の歯車で構成される歯車列51（ラック駆動歯車列）が配設されている。

このラック駆動歯車列51は、図9～図13に詳しく示すように、上記第2モータ4の出力軸4s（図3参照）に固着されたモータギヤ4Gと、該モータギヤ4Gと噛み合う大径の入力ギヤ52A（第1トラバース入力ギヤ）及びその上側に一体的に付設された小径の出力ギヤ52B（第1トラバース出力ギヤ）を有する第1トラバースギヤ52と、上記第1トラバース出力ギヤ52Bと噛み合う大径の入力ギヤ53A（第2トラバース入力ギヤ）及びその下側に一体的に付設された小径の出力ギヤ53B（第2トラバース出力ギヤ）を有する第2トラバースギヤ53とで構成されている。そして、上記第2トラバース出力ギヤ53Bが送りラック40の受動ラック部41と噛み合っている。

上記第2モータ4が駆動されてモータギヤ4Gが例えば図9～図13における反時計回り方向（この方向が、本願請求項に記載した「第1回転方向」に相当する。）に所定の回転速度で回転すると、この回転が上記ラック駆動歯車列51により所定の減速比で減速して出力側に伝達され、最終の出力ギヤ53B（第2トラバース出力ギヤ）は減速された回転速度で反時計回り方向に回転する。

これにより、送りラック40は、予め設定された所定の送り速度でガイドレール24に沿って前方（図9～図13における下方）に向かって移動する。第2モータ4が上記の場合と逆方向に回転駆動されると、送りラック40の移動方向も上記の場合と逆になる。

このように、上記送りラック40は（従って、光ピックアップ6は）、第2モータ4の回転方向を正逆切り換えることによりその移動方向が切り換えられ、前後方向に往復移動できるようになっている。

尚、基本的には上記送りラック40とラック駆動歯車列51とで、光ピックアップ6をディスク9の内周側と外周側との間で往復動可能に移動させる光ピックアップ駆動機構が構成され、これが本願請求項に記載した「光ピックアップ駆動機構」に相当している。また、上記ピックアップガイドロッド22, 23並びにガイドシュー6a及びガイドアーム6bが光ピックアップ6の駆動を助勢している。

上記装置ベース10の前部には、トレイ55を、装置1の前面におけるトレイ55へのディスク着脱位置（アンローディング位置）と装置1の内部におけるタ

ーンテーブル5へのディスク着脱位置（ローディング位置）との間で往復移動させるトレイ駆動ギヤ56が配置されている。

尚、このローディング位置およびアンローディング位置が、それぞれ本願請求項に記載した「第1位置」および「第2位置」に相当している。

5 該トレイ駆動ギヤ56は、トレイ55の裏面に設けられたラック歯55g（トレイラック歯：図19～図21参照）と噛み合う大径の出力ギヤ56Bと、この出力ギヤ56Bの下側に位置する小径の入力ギヤ56Aとを有している。このトレイ駆動ギヤ56は上記カムギヤ30の側方に位置しており、その入力ギヤ56Aがカムギヤ30の外周歯部30gと噛み合っている。

10 尚、上記トレイ55とトレイラック歯55gとトレイ駆動ギヤ56とで、ディスク9をターンテーブル5上方のローディング位置（第1位置）と装置1の外部のアンローディング位置（第2位置）との間で往復動可能に移送するディスクローディング機構が構成されており、これが本願請求項に記載した「ディスクローディング機構」に相当している。

15 そして、上記トレイ55を駆動してディスク9をアンローディング位置とローディング位置との間で移送するために、一群の歯車で構成される歯車列61（ローディング駆動歯車列：図9～図13参照）がトラバーススペース20の上面側に設けられている。

20 このローディング駆動歯車列61は、上記第2モータ4の出力軸4sに固着されたモータギヤ4Gと、該モータギヤ4Gと噛み合う大径の入力ギヤ62A（第1ローディング入力ギヤ）及びその上側に一体的に付設された小径の出力ギヤ62B（第1ローディング出力ギヤ）を有する第1ローディングギヤ62と、上記第1ローディング出力ギヤ62Bと噛み合う大径の入力ギヤ63A（第2ローディング入力ギヤ）及びその上側に一体的に付設された小径の出力ギヤ63B（第2ローディング出力ギヤ）を有する第2ローディングギヤ63と、上記第2ローディング出力ギヤ63Bと噛み合う大径の第3ローディングギヤ64とで構成されている。そして、この第3ローディングギヤ64が上記カムギヤ30の外周歯部30gと噛み合っている。

25

上記カムギヤ30の外周歯部30gの縦断面における歯筋形状は、図29に詳

しく示すように、より好ましくは側面視で曲線状をなすように形成されている。この曲線は、トラバーススペース20を搭載した中間ベース80とカムギヤ30とを装置ベース10に組み付けた状態で、中間ベース80が（従って、トラバーススペース20が）その後端側を支点にして装置ベース10に対し上下方向へ回動する際（図6および図7参照）に、第3ローディングギヤ64の前端部の回動軌跡Cgに沿った円弧状曲線Cg'の一部をなすように設定されている。

従って、中間ベース 80 を介してトラバースベース 20 が装置ベース 10 に対して回動し傾斜した状態（図 29 における破線表示および図 7 参照）でも、トラバースベース 20 上の第 3 ローディングギヤ 64 と上記カムギヤ 30 の外周歯部 30g とが、確実にかつスムーズに噛み合うことができる。尚、このカムギヤ 30 の外周歯部 30g の縦断面における歯筋形状は、カムギヤ 30 の長手方向の軸線 Lg に対して傾斜し上記曲線 Cg' に近似した直線状であっても良い。

尚、図6及び図7においては、上記カムギヤ30の外周歯部30gと噛み合う第3ローディングギヤ64を明瞭に表示するために、第2ローディングギヤ63の図示は省略されている。

このように、カムギヤ30の外周歯部30gの縦断面における歯筋形状が、上記中間ベース80及びトラバースベース20の回動動作に伴って上記ローディング駆動歯車列61の最終出力ギヤである第3ローディングギヤ64が上下方向へ回動する際の回動軌跡に沿った円弧状もしくはこの円弧に近似した直線状に設定されているので、トラバースベース20の回動動作に伴ってローディング駆動歯車列61が上下方向へ回動した場合でも、その最終出力ギヤ64をカムギヤ30の外周歯部30gと確実かつスムーズに噛み合わせることができるのである。

尚、基本的には上記ローディング駆動歯車列61とかムギヤ30（具体的にはその外周歯部30g）とで、上記ディスクローディング機構を駆動するローディング駆動機構が構成され、これが本願請求項に記載した「ローディング駆動機構」に相当している。

前述の光ピックアップ6は、ディスク9上において信号が記録されている信号記録範囲よりも更に内周側の所定位置まで移動できるように設定されている。そして、光ピックアップ6が第2モータ4の駆動力によりラック駆動歯車列51を

介してディスク 9 の外周側から内周側に向かって移動して来た際、光ピックアップ 6 がディスク 9 の信号記録範囲を越えて上記所定位置に達すると、第 2 モータ 4 の駆動力はローディング駆動歯車列 6 1 に伝達されるように、その伝達経路が切り換えられるように設定されている。

- 5 すなわち、図 1 4 ～図 1 8 に詳しく示すように、トラバーススペース 2 0 の前部には縦軸 2 0 s が立設され、この縦軸 2 0 s に動力伝達経路切換用のトリガレバー 7 1 が回動可能に枢支されている。また、このトリガレバー 7 1 の近傍にはその位置を規制し得るロックレバー 7 3 が配置されている。

- 10 上記トリガレバー 7 1 は、図 3 5 ～図 3 7 に詳しく示すように、上記縦軸 2 0 s に回転可能に嵌合する基部 7 1 b と、該基部 7 1 b の外周の一部に形成された部分ギヤ 7 1 g と、上記カムギヤ 3 0 と係合する一対の係合アーム 7 1 a とを備えている。また、トリガレバー 7 1 の基部 7 1 b の外周部には、上記ロックレバー 7 3 の爪部 7 3 d と係合し得るストッパ部 7 1 s が設けられている。

- 15 上記部分ギヤ 7 1 g は前述の送りラック 4 0 の切換ラック部 4 2 と噛合可能であり、一方、上記係合アーム 7 1 a はカムギヤ 3 0 の外周から突出したフック部 3 2 に係合可能に設定されている。

- 20 上記ロックレバー 7 3 は、図 3 8 から図 4 0 に詳しく示すように、トラバーススペース 2 0 の前端部に嵌合固定される基部 7 3 b と、該基部 7 3 b から略 L 字状に伸びるレバー部 7 3 a と、上記基部 7 3 b から略円弧状に伸びるスプリング部 7 3 c とを備えている。上記レバー部 7 3 a には、トリガレバー 7 1 のストッパ部 7 1 s と係合し得る爪部 7 3 d と、上方に突出する突出ピン 7 3 p とが一体的に形成されている。また、上記基部 7 3 b には、後述する位置決めロッド 7 5 の規制ロッド部 7 5 s をスライド自在に挿通させる溝部 7 3 s (ガイドスロット) が形成されている。

- 25 上記送りラック 4 0 の裏面側には、図 3 0 及び図 3 2 から良く分かるように、平面視で屈曲状に形成されたカム溝 4 3 が設けられ、該カム溝 4 3 の前端側は送りラック 4 0 の前方に向かって開かれている。上記ロックレバー 7 3 の突出ピン 7 3 p は、このカム溝 4 3 にスライド自在に係合するようになっている。

また、上記装置ベース 1 0、中間ベース 8 0 及びトラバーススペース 2 0 には、

装置ベース10及びトラバーススペース20それぞれに取り付けられた機構部品どうしの連係状態を精確に保持するための位置決め機構が設けられている。

すなわち、トラバーススペース20の前部には、該トラバーススペース20の中間ベース80に対する左右方向の位置決めを行うと共に、両ベース20、80を一体的に係合させるために、位置決め部材75（位置決めロッド）が配設されている。

この位置決めロッド75は、図41～図43に詳しく示すように、トラバースベース20の上面に形成された前後方向のガイド溝26に前後スライド可能に係合する係合基部75bと、該基部75bから前方に伸びる延長受け部75cと、上記係合基部75bおよび延長受け部75cから右方にオフセットした位置で前後方向（図14～図18における上下方向）に伸びる規制ロッド部75sを備えている。

この規制ロッド部75sは、上述のように、上記ロックレバー73の基部73bに形成されたガイドスロット75sに前後方向へスライド自在に挿通されている。また、上記延長受け部75cは、後で詳しく説明するように、組立状態において、その前面部がロックレバー73のスプリング部73cに当接して後方に付勢され、一方、その後面部は送りラック40の前端面に当接可能で、この送りラック40の前方移動に伴なって位置決めロッド75全体が前方へ移動するようになっている。

図14～図18に示されるように、中間ベース80の前側壁部には、上記位置決めロッド75の規制ロッド部75sを出没可能に嵌合させる位置決め孔83が形成されており、送りラック40が前方へ移動しその移動量が一定以上に達すると、送りラック40の前端面が位置決めロッド75の上記延長受け部75cの後面に当接してこれを押し、係合基部75bが上記ガイド溝26に沿った状態で位置決めロッド75全体が前進する。そして、これに伴なって上記規制ロッド部75sが中間ベース80の位置決め孔83内に嵌入することにより、トラバーススペース20が中間ベース80に対して係合される。

一方、トラバーススペース20の前端部分における上面には平面視で円弧状のカム溝27（円弧溝）が設けられている。上記カムギヤ30のフック部32の裏面

には係合凸部32pが設けられており、この係合凸部32pが上記円弧溝27に係合することにより、トラバーススペース20の装置ベース10に対する前後方向の位置規制が行われる。

更に、前述のように、中間ベース80の前端に設けた突起部80Pがカムギヤ30のカム溝33に係合することにより、中間ベース80の（従って、トラバーススペース20の）前端部の装置ベース10に対する上下方向の位置関係が正確に定められる。

以上により、トラバーススペース20の前端部の装置ベース10に対する左右方向、前後方向および上下方向の直交する3方向の位置関係が、中間ベース80を介して正確に定められ、装置ベース10とトラバーススペース20にそれぞれに取り付けられた機構部品どうしを正確かつ確実に係合させることができる。とりわけ、第2モータ4の駆動力の伝達経路を切り換える際に、装置ベース10に設けられたディスクローディング機構とトラバーススペース20に設けられたローディング駆動機構との連係状態を正確に保持できるのである。

一方、上記ディスク装置1は、ターンテーブル5と協働してディスク9を挟持するクランプ96が組み付けられたクランプ板95を備えている（図1、図2、図4、図22及び図23参照）。

上記クランプ板95は、左右両側に設けられた複数の（本実施の形態では前後2個ずつの）取付脚部95fに爪部95dがそれぞれ形成されており、これら爪部95dを装置ベース10の側部に係合させることによって該装置ベース10に組み付けられる。そして、この組付状態でクランプ96の中心をターンテーブル5の回転中心に対し実質的に一致させることができるようになっている。

上記クランプ板95は、上記左右両側の取付脚部95fを支持する左右の水平基部95bと、上記クランプ96を支持する略環状の中央ホルダ部95aと、該ホルダ部95aと上記水平基部95bとを連結する水平連結部95cとを備えている。

本実施の形態では、中央ホルダ部95aの左右の根元部と各水平基部95bとの間に切欠部95eが形成されており、上記水平連結部95cの幅は、この切欠部95eに対応する分だけ水平基部95bの幅よりも小さくなっている。つまり、

水平連結部 9 5 c は、水平基部 9 5 b に比べてその剛性が低く上下方向に撓み易くなっている。従って、ディスク装置 1 が落下した際など、装置 1 に大きな衝撃荷重が作用し、ターンテーブル 5 がクランプ板 9 5 に当接した場合でも、該クランプ板 9 5 が容易に上下方向に撓むので衝撃荷重を吸収することができ、ターン
5 テーブル 5（及びこれに連結されたスピンドルモータ 3）が大きな損傷を受けることを有効に防止できる。

本実施の形態では、ディスク 9 に反りや撓み等の変形がある場合でも、比較的簡単な構成でこれを矯正して、ディスク面と光ビームとの角度を厳格に規制できるようにディスククランプ機構が採用されている。

10 図 4 4～図 4 7 は、本実施の形態で採用されたディスククランプ機構の基本的な構成および原理等を概略的に示している。図 4 4 に示すように、クランプ 9 6 は、ディスク 9 の内縁近傍をターンテーブル 5 と共に挟んで固定する中央クランプ部 9 6 a と、ディスク 9 の外縁近傍と略同径で、かつ、上記中央クランプ部 9 6 a と略等しい高さの大クランプ部 9 6 b とを備えている。この大クランプ部 9
15 6 b は、所定の幅を有してクランプ 9 6 の全周にわたって形成されており、上記中央クランプ部 9 6 a との間の部分 9 6 c は、ディスク 9 と当接もしくは接触することがないように、その全面が凹状に形成されている。

図 4 5 に示すように、ターンテーブル 5 上にディスク 9 が載置され、次いでクランプ 9 6 が装着されるときには、上記中央クランプ部 9 6 a がターンテーブル
20 5 と共にディスク 9 の内縁近傍を挟んで固定し、かつ、大クランプ部 9 6 b がディスク 9 の外縁近傍 9 b を押圧する。

そして、ディスク 9 の外縁側が光ビームの照射する面と逆の方向（いわゆるレーベル面の方向）に向かって反っている場合（図 4 5 A、同図 B）のようにディスク 9 はその外周部がクランプ 9 6 の大クランプ部 9 6 b に当接した後に、中央
25 クランプ部 9 6 a がディスク 9 を押圧し、ターンテーブル 5 との間に挟んで固定する。

この挟持により反っているディスク 9 の外縁部 9 b は、元の反りの逆の方向に押圧されるので、反りは直される。場合により、同図 C のように、ディスクの中径部（すなわち、内縁部近傍 9 a と外縁部近傍 9 b に挟まれた部分） 9 c が元の

反りの方向に反ったままの場合もあるが、そのような場合でもその中径部 9 c に対向する部分はクランプ 9 6 の凹部 9 6 c であるので、この部分 9 c では、ディスク 9 がクランプ 9 6 に接することはない。

このようにディスク 9 の反りがレーベル面方向に生じている場合でも、大クランプ 9 6 b を有するクランプ 9 6 の装着によりその反りが小さくでき、光ピックアップ 6 の光ビームとディスク面との角度が上述した規制値内に入り、チルト機能のないピックアップでも精度のよい記録・再生を行うことができる。

以上で説明した基本原理を採用したディスククランプ機構のディスクの反りを矯正する効果を検証する実験を行った。図 4 6 にその実験結果を示す。図 4 6 A はクランプの中央クランプと大クランプの高さ位置が略同じもの、同図 B は大クランプの方が中央クランプより高さが突出しているもののディスクの反りを示したもので、横軸がディスク中心からの径方向距離、縦軸が反りの大きさを示している。両図とも、破線で示した大クランプによる押圧がない状態に対して、その反りが矯正され、反りの規制値範囲内（許容値範囲内）に収まっているが、大クランプが中央クランプより突出している図 4 6 B の方がその反りが小さいことが判る。

次に、ターンテーブル 5 とクランプ 9 6 が挟持するとき以外には、ターンテーブル 5 の上面に対して、相対向する方向にクランプ 9 6 を移送させるクランプ移送動作を、模式側断面図（断面を表すハッチング記載は略す）である図 4 7 を用いて説明する。トレイ 5 5 によってターンテーブル 5 上に移送されたディスク 9 はクランプ 9 6 によって載置される。5 5 a はディスク 9 をターンテーブル 5 と同心位置に導かせるために設けられた突起で、トレイ上に設けられた障害となるものである。

図 4 7 A はクランプ 9 6 とターンテーブル 5 とによってディスク 9 を挟持している状態を表している（図 4 5 C と同様）。この場合、ディスク 9 はトレイ 5 5 から離間した状態で挟持されていることはいうまでもない。次に、図 4 7 B のように、ターンテーブル 5 が、ディスク 9 と相対向する方向（ディスク 9 から遠ざかる方向）である図示矢印 D 方向に移動したと同時に、クランプ 9 6 はターンテーブル上面に相対向する方向（ターンテーブル 5 から遠ざかる方向）である図示

矢印U方向に移動する。

このようにクランプ96が移送することによって、トレイが移動する際（図47Cの図示矢印E方向）に、トレイ55の突起物5.5aや他の障害物によってトレイ55の運動を妨げることを回避することができる。

- 5 以上のように、ディスクのレーベル面からその外周を押圧するクランプを設けることで、ディスク9の反りを少なくし、安定した再生駆動をすることができ、かつ、クランプ96がトレイ55の運動を阻害することを回避できる。

本実施の形態は、以上のような基本原理を応用したディスククランプ機構を備えたもので、その具体的な構成を図48及び図49に基づいて詳細に説明する。

- 10 図48は本実施の形態に係るディスククランプ機構の概略的な斜視図、図49は、その動作を示した部分縦断面説明図で、ディスクが挟持されている状態（A）からトレイによる移動開始直前（C）を示したものである。

- 15 図48及び図49において、96dはクランプマグネットであって、鉄などの強磁性体からなるターンテーブル先端に対向するようにクランプ96の内径近傍下側に構成されている。96eはテーパ芯部で、クランプ96の中心に設けられており、ターンテーブル5の中心穴に挿入されることでターンテーブル5とクランプ96との芯出しが成される。なお、ディスク9とターンテーブル5との芯出しは、従来と同様に、ディスク9の内径部をターンテーブル5のテーパ段部で保持して行われる。

- 20 94はスプリングフックであって、その内径部に突き出たフック部94aが、クランプ板95を回転・遊動自在な構成で貫通し、クランプ板95の下側にクランプ6を貫通してスプリング98を介しスプリングフック94に係止する。これにより、ディスクに当接し押圧するクランプ96は、スプリング98によって、内径フック部94aに止められたスプリングフック94から上方向に付勢される。

- 25 このようにして、クランプ96、スプリング98、スプリングホルダー97、スプリングフック94を支持したクランプ板95は、ターンテーブル5を保持し、かつトレイ55を摺動自在に載置するディスク装置本体（装置ベース）10に係止して固定される。

このように構成された光ディスク駆動装置の実施の形態2について以下にその

動作を説明する。図49において、図49Aは上述した実施の形態1で示したように、持ち上がったターンテーブル5に載置されたディスク9がクランプ96によって挟持されて固定されている状態を示す。スプリング98による上方向への付勢力よりクランプ内径部のクランプマグネット96dとターンテーブル5との吸引力の方が大きくなっているため、クランプ96はターンテーブル5上に載置されたディスク9の全面にわたって押圧する。また、ターンテーブル5が上昇しているため、ディスクの内径近傍をはさんでスプリングホルダー97、フック部94aを持ち上げ、スプリングフック94をクランプ板95から離し回転自在にしている。

次に、図49Bのように、トラバーススペース20が下向きに回転することにより、ターンテーブル5がディスク9と相対向する方向（ディスク9から遠ざかる方向）に移動することで、ディスク9はターンテーブル5から離れトレイ55に載置される。ターンテーブル5から離間し支えのなくなったスプリングホルダー97、スプリングフック94は、クランプマグネット96dとターンテーブル5との吸引力および自重により垂下するが、スプリングフック94の上部のつば部94bがクランプ板95に係止するので、スプリングホルダー97、スプリングフック94はクランプ板95に支持される。さらに、ターンテーブル5の下降によって、引き離されるターンテーブル5とクランプマグネット96dとの磁力吸引力が減り、スプリング98の反発力が勝るとクランプ96が上方向に付勢され、トレイ55上のディスク9からクランプ96が離れる。

次に、図49Cのように、ターンテーブル5が更にディスク9と離間する方向に移動し、クランプ96・トレイ55間およびトレイ55・ターンテーブル5間が充分離間したところで、トレイ55がディスク9を載置したまま前方向（図面紙上に垂直な方向）に摺動移動し、ディスク9が排出される。

また、上述の説明とは逆の順序で、ディスク9をターンテーブル5に載置するときも、同様で、図49Cのようにトレイ55がクランプ96、ターンテーブル5から充分離間した状態で、摺動移動する。ディスク9をターンテーブル5上方向の正規の位置に移動させると、トレイ55の摺動移動が停止し、ターンテーブル5が上昇し始める。ターンテーブル5の上昇により、ディスク内径部近傍を挟

んでスプリングフック 9 4 を持ち上げることで、スプリングフック 9 4 とクランプ板 9 5 との係止がはずれる。又、スプリング 9 8 の上方向付勢力よりターンテーブル 5 とクランプマグネット 9 6 d との吸引力が打ち勝つと、クランプ 9 6 は下方向に吸引されディスク 9 を押圧する。

5 以上のように、本実施の形態によれば、大径クランプを備えた光ディスク駆動装置でも、ターンテーブル近接時にディスクを押圧する大径クランプ 9 6 が、パネ部材を用いることによってターンテーブル下降時に自動的にディスクから離間し、ディスクの排出時トレイが摺動移動する際に、突起物 5 5 a や他の障害物によってトレイ 5 5 の運動を妨げることを回避することができる。

10 すなわち、本実施の形態によれば、反りのあるディスクを情報の記録されていない外周近傍を当接し押圧することにより、その反りを矯正し、ディスクの情報記録面と情報を記録再生するため照射される光ビームとの角度を一定値内に押さえ込み、情報を正確に読みとり精度良く記録再生できるという優れた効果が得られる。また、外周を当接し、押圧する大径クランプを移送させる手段を備えることによりトレイを妨げることなく移動できるという効果が得られるのである。

15 なお、上述の実施の形態ではディスク 9 を挟持する際、クランプ 9 6 とターンテーブル 5 との吸着力とスプリング 9 8 の力は相反する方向に向いているため、吸着力をパネ力より大きくとる必要がある。

20 次に、上述したディスククランプ機構の変形例について図 5 0 に基づいて詳細に説明する。図 5 0 は、本発明の光ディスク駆動装置の実施の形態 3 における動作を示した部分断面側面図である。

25 図 5 0 において、クランプ 9 6 がディスク 9 の外周部近傍を押圧する構造は先のもので同一であるが、パネ部材を保持する構造とはせず、遊動保持されているクランプ板 9 5 との磁力による吸引によりトレイ摺動移動時の待避を行っている。すなわち、クランプ板 9 5 に第 2 マグネット 9 5 d が構成され、クランプ 9 6 の第 1 マグネット 9 6 d がターンテーブル 5 あるいは第 2 マグネット 9 5 d に吸引されるように、ターンテーブル 5、第 1 マグネット 9 6 d、第 2 マグネット 1 0 はほぼ同心軸上に構成されている。

このように構成されたディスククランプ機構の動作を図 5 0 に基づいて説明す

る。図50Aにおいて、上述した実施の形態1で示したようにターンテーブル5に載置されたディスク9は、前述したようにターンテーブル2に吸引されたクランプ96によって挟持され固定されている。次に、ターンテーブル5がクランプ板95と離間する方向（図において下方向）に移動しディスク9はトレイ55に載置される。ターンテーブル5、ディスク9が移動した後はクランプ96は、つば部96fにより係止されるので従来の技術で説明したようにターンテーブルとの吸着力あるいはそれと自重によりクランプ板95に遊動支持される（同図B）。ターンテーブル5が更に移動し、第1マグネット96dについてターンテーブル2との吸着力が第2マグネット95dとの吸着力より打ち負けると、第1マグネットと第2マグネットの互いに引合う磁力によりクランプ96が持ち上げられる（同図C）。

なお、この変形例において、第1マグネット、第2マグネットはいずれもマグネットである必要はなく、片方が板金でも良い。ただし、従来の技術で説明したようクランプとターンテーブルとが挟持する際にも磁力が用いられており、ターンテーブル5、第1マグネット、第2マグネットの3点にマグネットと板金が隣り合えば成立する。ここに、ディスクを挟持する為ターンテーブルと第1マグネットの吸着力は第1マグネットと第2マグネットの引力よりも大きくなければならない。

以上のように構成されたディスク装置1の作動について説明する。

まず、ディスク装置1内にディスク9がローディングされ、該ディスク9に記録された信号を光ピックアップ6によって再生している信号再生状態（図9参照）では、図6に示されるように、中間ベース80及びトラバースベース20は、中間ベース80の前端の突起部80Pがカムギヤ30のカム溝33における上側の水平溝部33aに嵌合することにより、装置ベース10と略平行に保持されている。

このとき、図14に示されるように、トリガレバー71は、そのストッパ部71sがロックレバー73の爪部73dに係止されるとともに、係合アーム71aがカムギヤ30のフック部32に係合している。この状態では、トリガレバー71は、図9及び図14における反時計回り方向の限度まで回動されている。

上記の状態、ディスク 9 からの信号の再生は、スピンドルモータ 3 を駆動させてディスク 9 を載せたターンテーブル 5 を所定の回転数で回転させながら、光ピックアップ 6 を再生しようとしている目的の信号トラックの略下方位置に移動させ、この光ピックアップ 6 に設けられた光学素子(レンズ及びレーザ源などを
5 含む光学系)でディスク 9 上の信号を読み取ることによって行われる。

ここで、再生しようとしている信号トラックが光ピックアップ 6 の現在位置の上方に無いとき、あるいは数十本以上の信号トラックにまたがって信号再生を行う場合には、光ピックアップ 6 をディスク 9 の内周方向(ディスク装置 1 の前側方向) および外周方向(ディスク装置 1 の後側方向)に移動させる必要がある。

10 この光ピックアップ 6 の移動は光ピックアップ駆動機構によって行われる。すなわち、前述したように、第 2 モータ 4 が駆動されてモータギヤ 4 G が回転すると、この回転が上記ラック駆動歯車列 5 1 により所定の減速比で減速して出力側に伝達され、最終の出力ギヤ 5 3 B (第 2 トラバース出力ギヤ) は減速された回転速度で回転し、送りラック 4 0 が(従って、これに連結された光ピックアップ
15 6 が) 前後方向に移動する。このとき、モータギヤ 4 G の回転方向が図 9 ~ 図 1 3 における時計回り方向であれば、光ピックアップ 6 は前方(図 9 ~ 図 1 3 における下方: ディスク 9 の内周方向)に向かって移動し、モータギヤ 4 G の回転方向がその逆であれば、光ピックアップ 6 は後方(図 9 ~ 図 1 3 における上方: ディスク 9 の外周方向)に向かって移動する。

20 尚、この信号再生状態では、第 2 モータ 4 の駆動に伴なってローディング駆動歯車列 6 1 も回転することになるが、その最終の出力ギヤである第 3 ローディングギヤ 6 4 の歯部は、カムギヤ 3 0 の欠け歯部 3 4 に位置し、外周歯部 3 0 g とは噛み合わないよう設定されている。従って、この信号再生状態で、第 2 モータ 4 の駆動力がカムギヤ 3 0 に(従って、トレイ駆動ギヤ 5 6 に) 伝達されること
25 はない。

図 1 0 及び図 1 5 は、ディスク 9 の信号が記録されている記録位置範囲(信号記録範囲)の最内周部分に記録された信号を再生している状態を示している。この状態では、光ピックアップ 6 は光ピックアップ駆動機構によって前方へ移動させられて、ディスク 9 の信号記録範囲の内周端部位置 S_r まで移動しており、送

リラック40の受動ラック部41は、その後端部分がラック駆動歯車列51の最終の出力ギヤ53B（第2トラバース出力ギヤ）と噛み合っている。また、切換ラック部42は、トリガレバー71の部分ギヤ71gにかなり接近している。

周知のように、光ディスク9の信号記録範囲は、ディスク規格に基づいて、ディスク9の中心からの距離で定められている。そして、従来のディスク装置では、この信号位置範囲の最内周位置に対応する位置に光ピックアップの位置検出スイッチを設け、光ピックアップが最内周位置に有ること／最内周位置に移動してきたことを検出し、光ピックアップがそれ以上内周側に移動しないように制御している。

これに対して本実施の形態に係るディスク装置1においては、ディスク9の信号記録範囲の内周端部位置 S_r を内周端部切り換え位置として、ここに内周検出スイッチ7を設けている。この内周検出スイッチ7は、オフのときには光ピックアップ6が最内周位置に有ること／最内周位置に移動してきたことを検出する点は従来の光ディスク装置と同じである。しかしながら、オンとしたときには、光ピックアップ6が内周検出スイッチ7を動作させても光ピックアップ6のそれ以上の内周側への移動を規制せず、光ピックアップ6が更に内周側へ移動できるように設定されている点が従来とは異なっている。

上記内周検出スイッチ7は、例えば、従来から良く知られた機械式の作動を行うもので、トラバーススペース20の上面に対して上下方向に出没可能に設けられ、光ピックアップ6がこの内周検出スイッチ7の上方に達した際には、その下面がスイッチ7に干渉し、スイッチバネ（不図示）の付勢力に抗してこの内周検出スイッチ7をトラバーススペース20内に押し下げるようになっている。尚、この内周検出スイッチ7としては、上記の方式のものに限らず、例えば非接触式のものなど、従来から良く知られた種々の構造のものを用いることができる。

図11及び図16は、光ピックアップ6が上記内周端部位置 S_r に移動し内周検出スイッチ7を動作させた後、さらに光ピックアップ6が内周側に移動して来た状態を示したものである。

ここで、図10及び図15の状態と図11及び図16の状態の違い、並びにその状態の移行動作について説明する。

図10及び図15の状態から図11及び図16の状態への光ピックアップ6の移動は、オンとした内周検出スイッチ7が光ピックアップ6により動作させられた図10及び図15の状態から、第2モータ4が更に同じ方向に（時計回り方向に）回転することによって行われる。

5 光ピックアップ6が更に内周側に移動することによって、光ピックアップ6を前後動させる送りラック40の切換ラック部42が、トリガレバー71の部分ギヤ71gと噛み合い、トリガレバー71を時計回り方向に回転させる。これに伴って、トリガレバー71の係合アーム71aがカムギア30のフック部32を時計回り方向に回転させる。

10 これにより、カムギア30が時計回り方向に回転し、その外周歯部30gとローディング駆動歯車列61の最終の出力ギヤ64（第3ローディングギヤ）とが噛み合い始める。この状態では、まだ、送りラック40の受動ラック部41は、上記ラック駆動歯車列51の最終の出力ギヤ53B（第2トラバース出力ギヤ）と噛み合い状態を保っている。

15 また、トリガレバー71のストッパ部71sと係合して該トリガレバー71を位置固定していたロックレバー73は、その突出ピン73pが送りラック40のカム溝43に沿って移動することによって回転し、爪部73dによるトリガレバー71の位置固定が解除される。

20 図12および図17は、上記カムギア30がローディング駆動歯車列61の最終の出力ギヤである第3ローディングギヤ64に噛み合い始めた状態から、更に、この第3ローディングギヤ64からの駆動力により、カムギア30が時計回り方向に回転した状態を示している。

25 この動作も、第2モータ4によりモータギヤ4Gが、光ピックアップ6を内周側に送るときの回転方向と同じく、時計回り方向に回転することによって行われる。

 このようなカムギア30の動作により、トリガレバー71は、このカムギア30で規制される位置まで更に反時計回り方向に回転し、送りラック40の受動ラック部41と第2トラバース出力ギヤ53Bの噛み合いが外れる位置まで、光ピックアップ6を更なる内周位置（前方位置）まで引き込む。従って、これ以降は、

上記モータギヤ4Gがそれ以上時計回り方向に回転しても、第2モータ4の駆動力が送りラック40に（従って、光ピックアップ6に）伝達されることはない。

また、このとき、ロックレバー73の突出ピン部73pは、送りラック40のカム溝43に案内されてその傾斜部にさしかかり、ロックレバー73のパネ力により時計回り方向に回転する。そして、トリガレバー71は、カムギヤ30と完全に離間する位置まで、反時計回り方向に回転させられる。

尚、基本的にはトリガレバー71、ロックレバー73及びカムギヤ30（具体的には、そのフック部32及び欠け歯部34）、より詳細には、これらに加えて、送りラック40の切換ラック部42及びカム溝43等で、第2モータ4の駆動力の伝達経路を切り換える動力伝達経路切換機構が構成され、これが本願請求項に記載した「動力伝達経路切換機構」に相当している。

また、以上のように、送りラック40は、光ピックアップ6を上記ディスク9の信号記録範囲の最内周端部位置S_rまで移動させた後さらに内周側の所定位置まで移動可能で、送りラック40が、この内周側の所定位置まで移動することにより、または、この所定位置からディスク外周側へ移動することにより、第2モータ4の駆動力の伝達経路が切り換えられるので、1個のモータ（第2モータ4）の駆動により、光ピックアップ6の信号読み取り動作と第2モータ4の駆動力の伝達経路の切換とを連携して行わせることができる。

更に、信号の再生状態にある光ピックアップ6を、第2モータ4により光ディスク9上の信号記録範囲の内周端部位置S_rに移動させた後、さらに回転方向をかえることなく同モータ4をまわしつづけることにより、自動的にターンテーブル5による光ディスク9のクランプの解除、装置外への光ディスク9の排出を行うことができ、従来の光ディスク装置において必要とされていたディスクローディング専用のモータを廃止することができる。そして、装置内で使用するモータの数を減らすことにより、より安価な光ディスク装置を提供することが可能になる。

また更に、光ピックアップ6を第2モータ4の駆動によりディスク9上の信号の最内周位置S_rに移動させ、内周検出スイッチ7により光ピックアップ6の位置を検出した後、上記第2モータ4の回転方向を変えたり回転を停止させること

により、装置外へディスク 9 を排出すること無く、同ディスク 9 の信号の連続した再生／記録を行わせることも可能である。また、更に、従来必要とされていたディスクが装置内に搬入されたことを検出する検出スイッチやディスクのクランプ動作を検出する検出スイッチがなくても、内周検出スイッチ 7 により上記状態の検出が可能になるため、検出スイッチの数を減らすことができ、より安価な光ディスク装置を提供することも可能になる。

本実施の形態では、上述のように、トラバースベース 20 は、中間ベース 80 を介して、その後端部を中心にして上下方向に回転するよう構成されており、中間ベース 80 の前端部の突起部 80 P が、カムギア 30 に形成されたカム溝 33 に係合している。このカム溝 33 は、前述のように、上下の水平溝部分 33 a 及び 33 c と両者をつなぐ斜め溝部分 33 b とを備えており（図 24～図 29 参照）、上記突起部 80 P がこれら 3 つの溝部 33 a～33 c のどの部分と係合するかによって（つまり、カムギア 30 の回転方向及び回転量によって）、トラバースベース 20 の前端部の上下方向位置が定まる。従って、中間ベース 80 及びトラバースベース 20 は、カムギア 30 の回転方向及び回転量に応じて、その後端部を中心にして上下方向へ回転することになる。

このように、上記トラバースベース 20 は、中間ベース 80 を介して、その一端側を中心にして装置ベース 10 に対し上下方向へ回転可能に支持されている。具体的には、ローディング駆動歯車列 61 からの動力伝達でカムギア 30 が回転させられてトラバースベース 20 の他端側が昇降させられ、これにより、トラバースベース 20 がその前端側を中心にして装置ベース 10 に対し上下方向へ回転させられる。すなわち、1 個のモータ（第 2 モータ 4）の駆動により、トラバースベース 20 の上下方向への回転動作と（従って、ターンテーブル 5 の昇降動作と）ディスク 9 の移送動作とを連携して行わせることが可能になるのである。

そして、図 13 及び図 18 に示すように、カムギア 30 が更に時計回り方向に回転すると、中間ベース 80 の前端突起部 80 P のカム溝 33 に対する係合位置は、上側水平溝部 33 a から斜め溝部 33 b を経て、下側水平溝部 33 c へと移動するように設定されている。

すなわち、図 9 及び図 14 に示した状態では、突起部 80 P が上側水平溝 33

aに係合しており、中間ベース80及びトラバースベース20は、図6に示すように、装置ベース10に対して平行で両者の上面が略面一となるように維持されている。従って、ディスク9をターンテーブル5上に載置してクランプ96との間で水平に保持することができる。

5 そして、図10～図13及び図15～図18に示すように、送りラック40が前方に移動し、その移動量が一定以上に達するとカムギヤ30が回転し始め、中間ベース80の前端突起部80Pが、カム溝33の斜め溝部33bを経て下側水平溝部33cと係合するようになる。この結果、図7に示すように、中間ベース80及びトラバースベース20が、その後部を中心に下方へ回転し装置ベース10
10 に対し傾斜する。この状態では、ターンテーブル5が傾斜状態で下方に移動しているため、装置1の外部からディスク9をターンテーブル5の上方へ引き込む際、及びディスク9をターンテーブル9の上方から装置1の外部へ排出する際には、ディスク9がターンテーブル9と干渉することはないようになっている。

この場合、カムギヤ30の外周歯部30gは、トラバースベース20が装置ベース10
15 に対して所定位置（中間ベース80の前端突起部80Pがカム溝33の斜め溝部33bを経て下側水平溝部33cと係合する位置）まで下方へ回転した状態で、ディスクローディング機構のトレイ駆動ギヤ56と噛み合うので、上記トレイ55はトラバースベース20が確実に下方へ回転した状態で駆動される。従って、トレイ駆動時（つまりディスク移送時）、トレイ55が（つまりディスク9が）
20 ターンテーブル5と干渉することを確実に回避することができるのである。

尚、上記のようにトラバースベース20が傾斜した状態では（図13及び図18並びに図7参照）、第3ローディングギヤ64も傾斜した状態でカムギヤ30の外周歯部30gと噛み合うことになるが、前述したように（図29参照）、この外周歯部30gは、その縦断面における歯筋形状が曲線状もしくはカムギヤ30の軸線Lg
25 に対して傾斜した形状に設定されているので、両ギヤ64、30gは確実にかつスムーズに噛み合うことができる。

また、以上のように送りラック40が（つまり光ピックアップ6が）前方へ移動し、トラバースベース20が傾斜動作を行う間、図14～図18に示すように、

送りラック 40 の前方への移動に伴って該送りラック 40 の前端部が上記位置決めロッド 75 の延長受け部 75 c の後面に当接してこれを前方に押す。これにより、位置決めロッド 75 の規制ロッド部 75 s が、ロックレバー 73 の基部 73 b のガイドスロット 73 s に案内された状態で前方へ移動する。そして、前述の
5 ように、この規制ロッド部 75 s が中間ベース 80 の位置決め孔 83 内に嵌入することにより、この中間ベース 80 を介して、トラバーススペース 20 の装置ベース 10 に対する左右方向の位置決めが行われる。

尚、上記位置決めロッド 75 の延長受け部 75 c の前部は、ロックレバー 73 のスプリング部 73 c に当接しており、このスプリング部 73 c によって後方に
10 付勢されている。上記とは逆に送りラック 40 が後方へ移動する場合には、位置決めロッド 75 は上記スプリング部 73 c の付勢力によって後方へ移動させられるようになっている。

更に、トラバーススペース 20 の前端側に設けられた円弧溝 27 にカムギヤ 30 のフック部 32 の係合凸部 32 p が係合することにより、トラバーススペース 20
15 が装置ベース 10 に対して略平行で両者の上面が略面一に維持されている間、両者の前後方向の位置決めが行われている。

図 19 及び図 20 は、第 2 モータ 4 によってモータギヤ 4 G を更に同じ方向（時計回り方向）に回転させ、ローディング駆動歯車列 61 を介してカムギヤ 30 を更に時計回り方向に回動させた状態を示している。図 9 ～ 図 13 に示す状態
20 の間は、トレイ駆動ギヤ 56 の入力ギヤ 56 A はカムギヤ 30 の外周歯部 30 g とは噛み合っておらず、その欠け歯部 34 に対応している。従って、カムギヤ 30 が回転してもトレイ駆動ギヤ 56 が回転することはない。

しかし、カムギヤ 30 が図 19 及び図 20 に示される状態まで回動すると、カムギヤ 30 の外周歯部 30 g がトレイ駆動ギヤ 56 の入力ギヤ 56 A と噛み合い
25 始め、カムギヤ 30 の回転によってトレイ駆動ギヤ 56 が回転させられる。そして、これに伴って、図 21 に示すように、トレイ駆動ギヤ 56 の出力ギヤ 56 B 及びこれと噛み合うトレイラック歯 55 g を介して、トレイ 55 が前方へ引き出されるようになっている。

尚、以上の説明は、トレイ 55 をディスク装置 1 の内部から外部に引き出す場

合について（つまり、信号再生状態から光ディスク 9 のクランプ解除およびディスク 9 の排出の動作について）のものであったが、この逆に、トレイ 55 をディスク装置 1 の外部から内部に引き込む場合には、回路基板 2 に設けられたモータ制御回路によって第 2 モータ 4 が以上とは逆方向に回転させられ、モータギヤ 4 G が時計回り方向に回転駆動される。これにより、ディスク装置 1 内への光ディスク 9 の搬入、ディスク 9 のクランプそして信号再生状態への移行を、一連の動作として行わせることができる。

以上、説明したように、本実施の形態によれば、装置ベース 10 と別体でターンテーブル 5 を取り付けしたトラバースベース 20 が、装置ベース 10 に対し上下方向へ回転可能に支持されており、1 個のモータ（第 2 モータ 4）を正方向（第 1 回転方向）またはその逆方向へ連続して回転させることにより、光ピックアップ 6 の移動動作とターンテーブル 5 の昇降動作とディスク 9 の移送動作とがこの順序で略連続して、または逆の方向へ逆の順序で略連続して行われるので、ディスク 9 の出し入れを行う際、ディスク 9 を上下方向に移動させることなくターンテーブル 5 との干渉を回避することができる。従って、従来のディスク装置のように、ディスクを持ち上げるディスクホルダを設ける必要は無い。

また、ターンテーブル 5 を取り付けしたトラバースベース 20 を装置ベース 10 に対し上下方向へ回転させる動作を利用して、ディスク 9 のターンテーブル 5 に対する固定（クランプ）及び固定解除を行うことが可能になる。従って、従来のディスク装置のように、クランプ側（チャック板）を上下方向に駆動する必要は無い。

この場合において、光ピックアップ 6 の移動動作とターンテーブル 5 の昇降動作とディスク 9 の移送動作とを 1 個のモータ（第 2 モータ 4）で行えるので、ターンテーブル回転駆動用の第 1 モータ 3 と併せて、合計 2 個のモータでディスク装置 1 を作動させることができる。すなわち、モータの使用個数を削減した上で、ディスク装置 1 の構造をより簡素化し、各構成要素の良好な作動をより安定して得ることができるのである。

以上のように、本実施の形態に係る光ディスク装置 1 では、第 2 モータ 4 の駆動力の伝達経路をローディング駆動機構に伝達する経路とピックアップ駆動機構

に伝達する経路との間で切り換えるようにしていたが、かかる伝達経路の切り換えを行わず、上記第2モータ4を光ピックアップ6の駆動のみに用いるようにすることもできる。

すなわち、例えば、複数枚数のディスクを順次入れ替えて情報信号の読み出しを行えるようにした所謂チェンジャや、ホップアップ式の開閉扉を有するディスク装置などでは、ディスクのローディングは、光ディスクへの情報信号の記録/読み出し機構を有する装置部分とは全く別途の外部機構で（つまり、装置外部の動力を用いて）行われるので、ピックアップ駆動機構とローディング駆動機構との間で上述のような伝達経路の切り換えを行って、ディスクローディングにディスク装置内部の動力を用いる必要はない。

従って、このような用途に対しては、前述のローディング駆動歯車列61（第1～第3ローディングギヤ62～64）を設ける必要はない。図51及び図52から分かるように、上記ローディング駆動歯車列61（第1～第3ローディングギヤ62～64）は、トラバースベース20に設けた各枢支ボス部62S～64Sの軸孔部62h～64hに各歯車62～64の回転軸を挿入して組み付けられるが、上述のような用途に対しては、このローディング駆動歯車列61（第1～第3ローディングギヤ62～64）をトラバースベース20に組み付けずに、図52に示される状態で用いられれば良い。この場合には、第2モータ4は光ピックアップ6の移動専用として用いられることになる。

このように、本実施の形態にかかるディスク装置1は、装置内部の動力（第2モータ）を利用してディスクローディングを行う用途と、ディスクローディングが装置外部の動力を用いて行われる用途に対して、簡単に使い分けることができるのである。

尚、本発明は、以上の実施態様に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲において、種々の改良あるいは設計上の変更が可能であることは言うまでもない。

以上、説明したように、本願の第1の発明によれば、第1ベースと別体でターンテーブルを取り付けた第2ベースが、中間ベースを介して第1ベースに対し上下方向へ移動可能または回転可能に支持されており、1個のモータ（第2モータ）

タ)を正方向(第1回転方向)またはその逆方向へ連続して回転させることにより、光ピックアップの移動動作とターンテーブルの昇降動作とディスクの移送動作とがこの順序で略連続して、または逆の方向へ逆の順序で略連続して行われるので、ディスクの出し入れを行う際、ディスクを上下方向に移動させることなく

5 ターンテーブルとの干渉を回避することができる。従って、従来のディスク装置のように、ディスクを持ち上げるディスクホルダを設ける必要は無い。また、ターンテーブルを取り付けた第2ベースを第1ベースに対し上下方向へ移動または回転させる動作を利用して、ディスクのターンテーブルに対する固定(クランプ)及び固定解除を行うことが可能になる。従って、従来のディスク装置のように、クランプ側(チャック板)を上下方向に駆動する必要は無い。

10

この場合において、光ピックアップの移動動作とターンテーブルの昇降動作とディスクの移送動作とを1個のモータで行えるので、ターンテーブル回転駆動用の第1モータと併せて、合計2個のモータでディスク装置を作動させることができる。すなわち、モータの使用個数を削減した上で、装置の構造をより簡素化し、

15 各構成要素の良好な作動をより安定して得ることができる。

また、この場合において、中間ベースが第1ベースに対して上下方向へ移動可能または回転可能に支持され、この中間ベースに対して上記第2ベースが弾性体を介して支持されているので、第1ベースに対する上下方向への移動または回転動作の支持と第2ベースの弾性支持とを別々に行なうことができる。従って、中間ベースを有しない従来(従来技術2)に比べて、第2ベースを弾性支持する支持部の弾性についての設定の自由度を高めることができる。その結果、外部から

20 入力される振動の吸収とターンテーブルの回転に伴なって発生し得る振動の抑制とを、比較的容易に両立して達成することができるようになる。

また、本願の第2の発明によれば、基本的には、上記第1の発明と同様の効果を奏することができる。特に、上記第2ベースを支持した中間ベースは、その一端側を中心にして上記第1ベースに対し上下方向へ回転可能に支持されている。具体的には、ローディング駆動歯車列からの動力伝達でカムギヤが回転させられて中間ベースの(つまり、第2ベースの)他端側が昇降させられ、これにより、

25 中間ベース及び第2ベースがその一端側を中心にして第1ベースに対し上下方向

へ回動させられる。すなわち、1個のモータ(第2モータ)の駆動により、中間ベース及び第2ベースの上下方向への回動動作と(従って、ターンテーブルの昇降動作と)ディスクの移送動作とを連携して行わせることができる。

更に、本願の第3の発明によれば、基本的には、上記第2の発明と同様の効果を奏することができる。特に、カムギヤの外周歯部の縦断面における歯筋形状が、上記中間ベースの(つまり、第2ベースの)回動動作に伴なって上記ローディング駆動歯車列の最終出力ギヤが上下方向へ回動する際の回動軌跡に沿った円弧状もしくはこの円弧に近似した直線状に設定されているので、中間ベース及び第2ベースの回動動作に伴なってローディング駆動歯車列が上下方向へ回動した場合でも、その最終出力ギヤをカムギヤの外周歯部と確実かつスムーズに噛み合わせることができる。

また、更に、本願の第4の発明によれば、基本的には、上記第2又は第3の発明と同様の効果を奏することができる。特に、中間ベースの他端側に設けられた突起部がカムギヤのカム溝に係合することにより、中間ベースの(従って、第2ベースの)他端側の上下方向の位置決めが行われるので、中間ベース及び第2ベース他端側の第1ベースに対する上下方向位置を確実に定めて、精確な位置決めを行うことができる。これにより、第1ベース上の機構部品と第2ベース上の機構部品とを、精確かつ確実に係合させることが可能になる。

また、更に、本願の第5の発明によれば、基本的には、上記第2～第4の発明のいずれかと同様の効果を奏することができる。特に、上記カムギヤの外周歯部は、上記中間ベースが(つまり、第2ベースが)第1ベースに対して所定位置まで下方へ回動した状態で、ディスクローディング機構のトレイ駆動ギヤと噛み合うので、上記トレイは中間ベース及び第2ベースが確実に下方へ回動した状態で駆動される。従って、トレイ駆動時(つまりディスク移送時)、トレイが(つまりディスクが)ターンテーブルと干渉することを確実に回避することができる。

また、更に、本願の第6の発明によれば、基本的には、上記第2～第5の発明のいずれかと同様の効果を奏することができる。特に、送りラックは、光ピックアップを上記ディスクの信号記録範囲の最内周端部位置まで移動させた後さらに内周側の所定位置まで移動可能で、送りラックが、この内周側の所定位置まで

移動することにより、または、この所定位置からディスク外周側へ移動することにより、第2モータの駆動力の伝達経路が切り換えられるので、1個のモータ(第2モータ)の駆動により、光ピックアップの信号読み取り動作と第2モータの駆動力の伝達経路の切換とを連携して行わせることができる。

- 5 また、更に、本願の第7の発明によれば、基本的には、上記第6の発明と同様の効果を奏することができる。特に、送りラックが所定位置を越えて他端側へ移動することにより、規制ロッドが駆動されて第2ベースの他端側から突出し、これにより、上記規制ロッドが中間ベースの位置決め用孔部内に嵌合して、送りラック移動方向に直交する横方向における第2ベースの中間ベースに対する位置決めが行われるので、第2ベース他端側の中間ベースに対する(従って、第1ベースに対する)横方向位置を確実に定めて、精確な位置決めを行うことができる。これにより、第1ベース上の機構部品と第2ベース上の機構部品とを、精確かつ確実に係合させることが可能になる。また、この場合において、1個のモータ(第2モータ)を駆動することにより、送りラックの第2ベース他端側への移動動作と上記位置決め動作とを連携して行わせることができる。
- 10
- 15

- また、更に、本願の第8の発明によれば、基本的には、上記第1の発明と同様の効果を奏することができる。特に、クランプ側に反ったディスクをクランプする場合において、情報信号が記録されていないディスクの外周近傍に大クランプを当接させ押圧することにより、上記ディスクの反りを矯正した状態で、ピックアップの光ビームを照射または反射させることができ、ディスク面と光ビームとの角度をより厳格に規制することができる。すなわち、ディスクに反り等の変形がある場合でも、この変形に対応してより精度の高い情報信号の記録/読み出しを行なうことができる。また、外周を当接し押圧する大径クランプをターンテーブル上面から遠ざかる方向に移送させる手段を備えることにより、トレイを妨げることなく移動できる。
- 20
- 25

 また、更に、本願の第9の発明によれば、基本的には、上記第8の発明と同様の効果を奏することができる。特に、ターンテーブルとクランプとがディスクを挟持するとき以外には、スプリングフックがクランプ板に支持されることにより、スプリングホルダもクランプ板に支持される。このようにクランプ板に支持され

たスプリングホルダとクランプとの間に介装されたバネ部材の付勢力によって、上記クランプをターンテーブル上面から遠ざかる方向に移送させることができる。

また、更に、本願の第10の発明によれば、基本的には、上記第8の発明と同様の効果を奏することができる。特に、ターンテーブルとクランプとがディスクを挟持するとき以外には、第1マグネットと第2マグネットとが磁力で相互に引き合うことにより、上記クランプをターンテーブル上面から遠ざかる方向に移送させることができる。

産業上の利用の可能性

以上のように、本発明に係る光ディスク装置によれば、ディスクローディング動作とディスク回転動作とピックアップ送り動作とを2個のモータで行えることにより装置の構造を簡素化でき、かつ、外部からの振動の吸収とターンテーブルの回転に伴う振動発生の抑制とを両立して達成できるので、構造の簡素化並びに衝撃や振動の作用に対する耐久性の向上が求められる、例えば、所謂CD又は所謂DVDなど、情報記録媒体としての光ディスクに情報信号を記録及び／又は記録された情報信号を再生するための光ディスク装置に有効に適用することができる。

請 求 の 範 囲

1. 光ディスクを回転可能に支持するターンテーブルと、該ターンテーブルで、
5 回転させられる光ディスクに情報信号を書き込み及び／又は光ディスクに記録された情報信号を読み出す光ピックアップと、該光ピックアップを光ディスクの内周側と外周側との間で往復動可能に移動させるピックアップ駆動機構と、上記光ディスクをターンテーブル上方の第1位置と装置外部の第2位置との間で往復動可能に移送するディスクローディング機構とを備えた光ディスク装置であって、

10 装置本体の基台を構成する第1ベースと、上記ターンテーブル及び該ターンテーブルを回転駆動する第1モータと上記光ピックアップ及びピックアップ駆動機構を搭載した第2ベースと、上記第1及び第2ベースの間に配置され、上記第1ベースに対し上下方向へ移動可能または回転可能に支持されるとともに弾性体を介して上記第2ベースを支持する中間ベースとが設けられており、

15 上記第1及び／又は第2ベースに、上記ディスクローディング機構を駆動するローディング駆動機構と、該ローディング駆動機構及び上記ピックアップ駆動機構に駆動力を与える正逆回転可能な第2モータと、該第2モータの駆動力の伝達経路を上記ローディング駆動機構側に伝達する経路とピックアップ駆動機構側に伝達する経路との間で切り換える動力伝達経路切換機構とが設けられ、

20 上記第2モータを第1回転方向へ連続して回転させることによって上記光ピックアップの移動動作とターンテーブルの昇降動作と光ディスクの移送動作とがこの順序で略連続して行われ、上記第2モータを上記第1回転方向と逆の方向へ連続して回転させることによってこれら各動作が上記とは逆方向へ逆の順序で略連続して行われることを特徴とする光ディスク装置。

25 2. 上記中間ベースは、第1ベースに形成された開口内に配置されるとともに、その一端側を中心にして上記第1ベースに対し上下方向へ回転可能に支持される一方、第1ベースには、中間ベース他端側の近傍に位置して該中間ベース他端側を昇降させるカム溝を外周部に有するカムギヤが配置され、上記ローディング駆動機構は複数のギヤで成るローディング駆動歯車列を備えており、該ローディン

グ駆動歯車列の最終出力ギヤが上記カムギヤの外周歯部と噛み合うことにより、該カムギヤが回転させられて上記中間ベースの他端側を昇降させることを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

3. 上記カムギヤの外周歯部は、その縦断面における歯筋形状が、上記中間ベースの回動動作に伴って上記ローディング駆動歯車列の最終出力ギヤが上下方向へ回動する際の回動軌跡に沿った円弧状もしくはこの円弧に近似した直線状に設定されていることを特徴とする請求項2記載の光ディスク装置。

4. 上記中間ベースの他端側には突起部が設けられ、該突起部が上記カムギヤのカム溝に係合することにより、中間ベース他端側の上下方向の位置決めが行われることを特徴とする請求項2または請求項3に記載の光ディスク装置。

5. 上記ディスクローディング機構はディスクを載置させるトレイを駆動するトレイ駆動ギヤを備えており、上記カムギヤの外周歯部は、上記中間ベースが第1ベースに対して所定位置まで下方へ回動した状態で、上記トレイ駆動ギヤと噛み合うことを特徴とする請求項2～請求項4のいずれかに記載の光ディスク装置。

6. 上記ピックアップ駆動機構は、光ピックアップを移動させる送りラックと、該送りラックを駆動する複数のギヤで成るラック駆動歯車列とを備えており、上記送りラックは、光ピックアップを上記光ディスクの信号記録範囲の最内周端部位置まで移動させた後さらに内周側の所定位置まで移動可能で、送りラックがこの内周側の所定位置に移動することにより、該送りラックが上記動力伝達経路切換機構と係合し、この係合状態で上記第2モータの駆動力の伝達経路が上記ピックアップ駆動機構側に伝達する経路から上記ローディング駆動機構側に伝達する経路に切り換えられ、上記送りラックが上記所定位置からディスク外周側に移動して上記動力伝達経路切換機構との係合状態が解除されることにより、上記第2モータの駆動力の伝達経路が上記ローディング駆動機構側に伝達する経路から上記光ピックアップ駆動機構側に伝達する経路に切り換えられることを特徴とする請求項2～請求項5のいずれかに記載の光ディスク装置。

7. 上記第2ベースにその他端側から出沒可能な規制ロッドが設けられる一方、上記中間ベースには上記規制ロッドに係合させ得る位置決め用孔部が設けられ、

上記送りラックは、第2ベースの一端側から他端側に移動して所定位置に達すると上記規制ロッドに係合し、その係合状態で送りラックが更に他端側へ移動することにより、上記規制ロッドが第2ベースの他端側から突出して上記位置決め用孔部内に嵌合し、弾性体を介した中間ベースとの位置規制をすることで、送りラック移動方向に直交する横方向における第2ベースの第1ベースに対する位置決めが行われることを特徴とする請求項6記載の光ディスク装置。

8. スピンドルモータの回転軸に固定したターンテーブルと同心位置に載置された光ディスクを、回転自在に支持されたクランプにて挟持するディスククランプ機構を備え、

上記クランプは、上記光ディスクの内縁近傍を上記ターンテーブルと共に挟持する中央クランプと、上記光ディスクの外周近傍と当接する大クランプとを備え、
上記ターンテーブルと上記クランプによるディスクの挟持が解除される際には、上記ターンテーブル上面から遠ざかる方向に上記クランプを移送させるクランプ移送手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の光ディスク装置。

9. 上記ターンテーブルと同心位置に支持された上記クランプと、片側を上記クランプと当接しもう片側を上記クランプと同心位置に載置されたスプリングホルダーに当接するバネ部材と、上記クランプを貫通し上記クランプと上記バネ部材を介して上記スプリングホルダーに固定されるスプリングフックと、上記スプリングフックを支持するクランプ板とを備え、

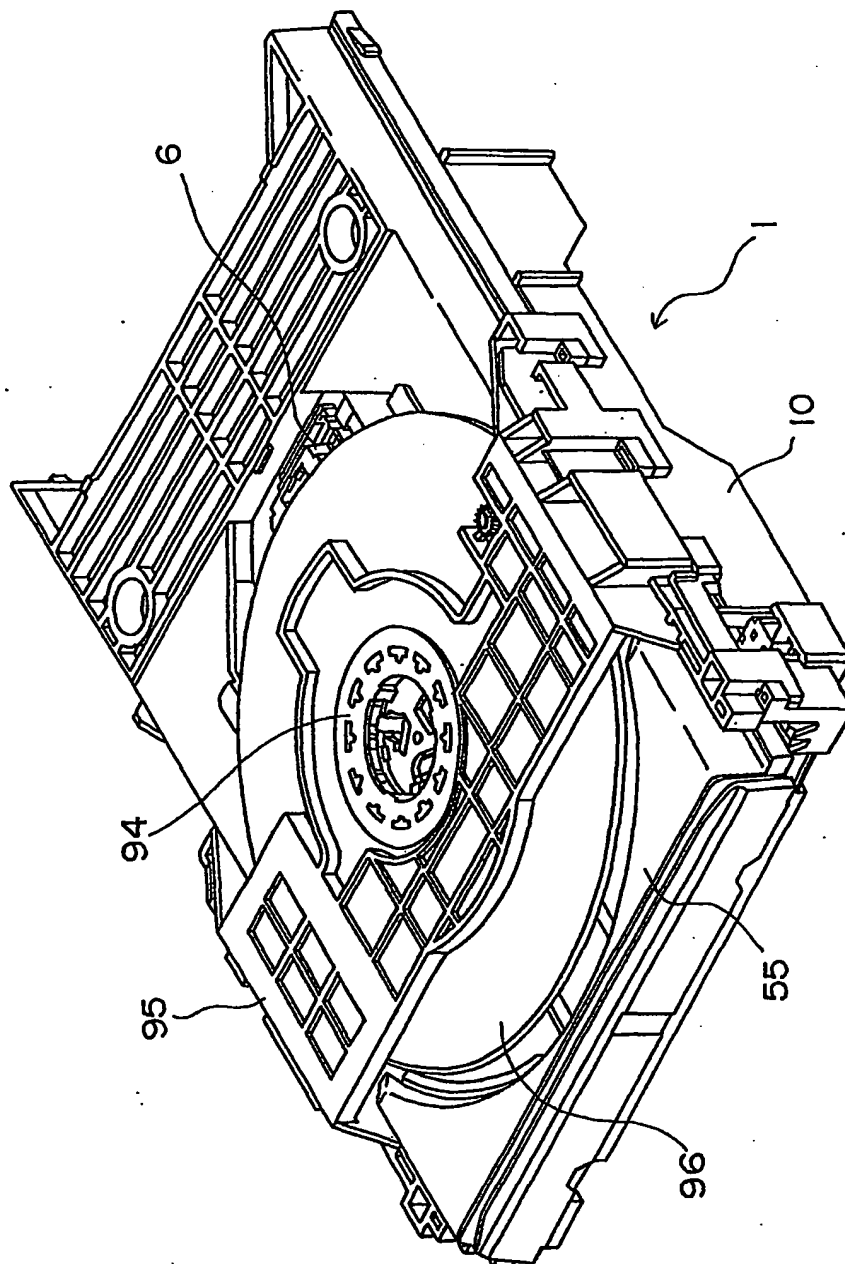
上記ターンテーブルと上記クランプが挟持するとき以外には上記スプリングフックが上記クランプ板によって支持され、上記クランプと上記スプリングホルダーに介されたバネ部材によって上記クランプを移送させることを特徴とする請求項8記載の光ディスク装置。

10. 第1マグネットが載置された上記クランプと、上記クランプの上記ターンテーブルとは相対向する方向に設置されたクランプ板と、上記クランプ板に載置された第2マグネットとを備え、

上記ターンテーブルと上記クランプが挟持するとき以外には上記第1マグネットと上記第2マグネットの磁力で相互に引合うことにより上記クランプを移送させることを特徴とする請求項8記載の光ディスク装置。

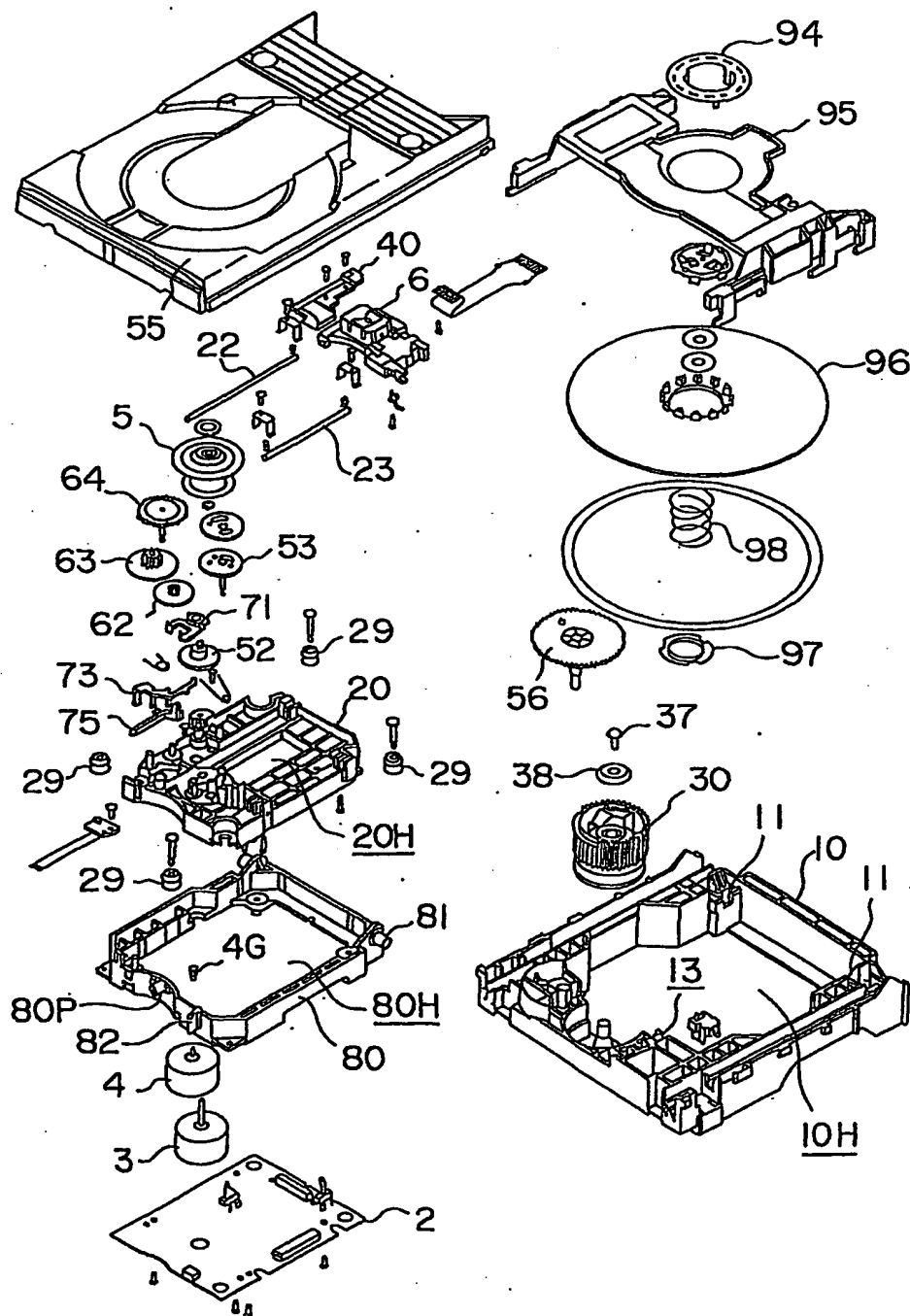
1 / 41

图1



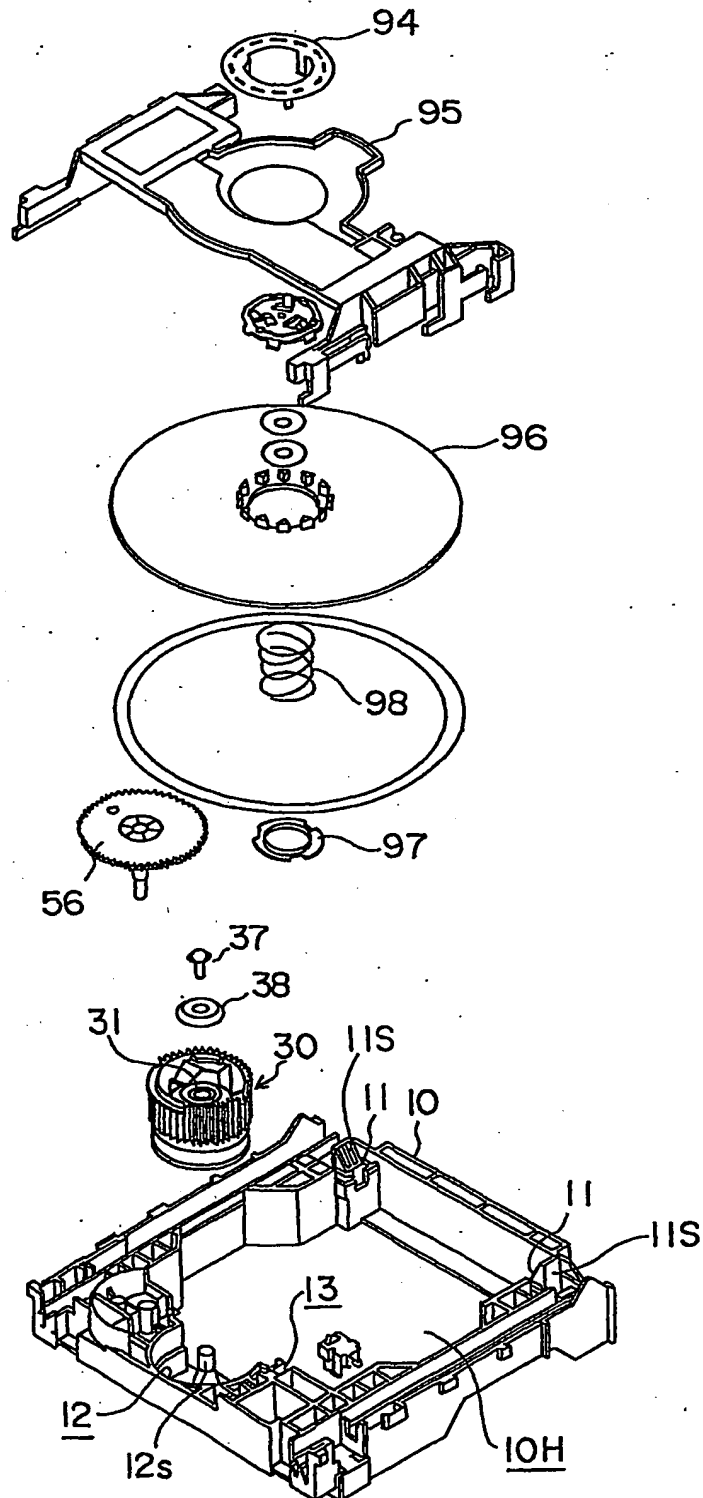
2/41

图2



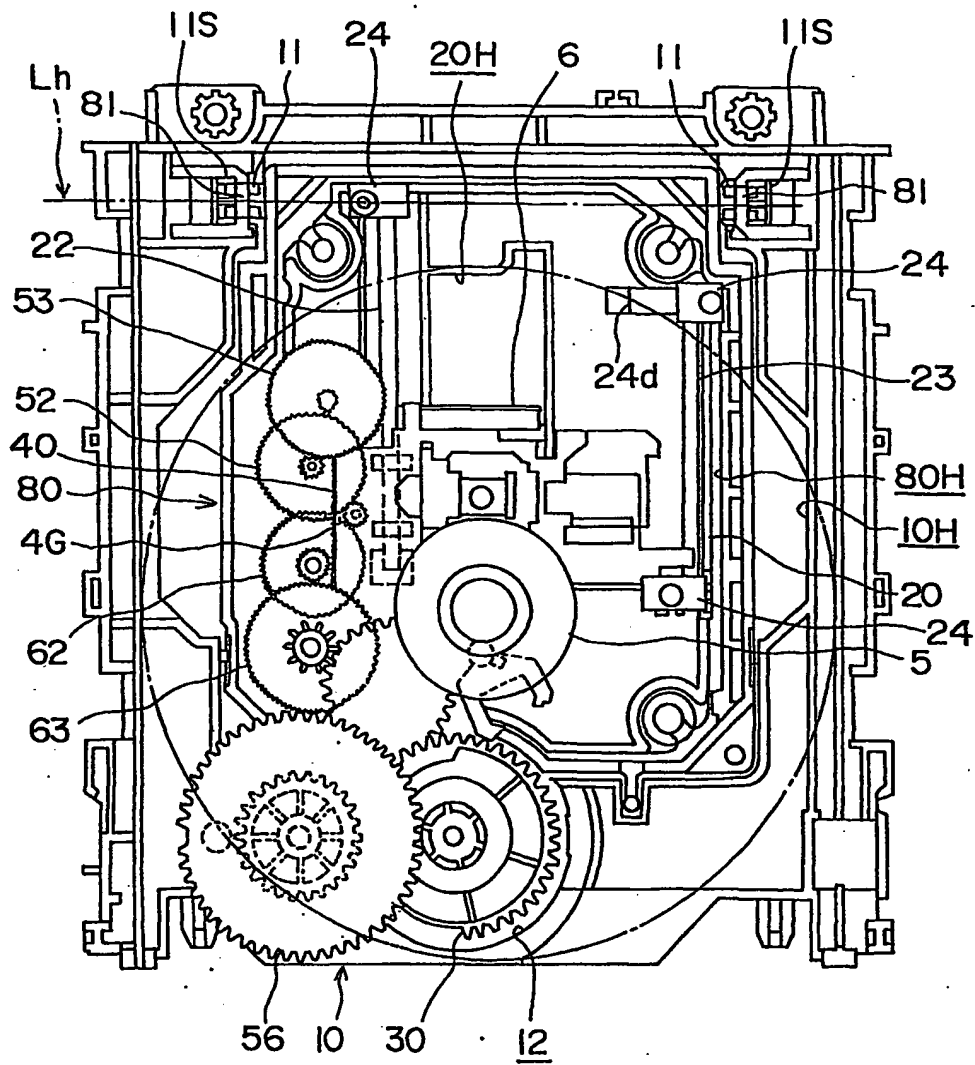
4 / 4 1

図4



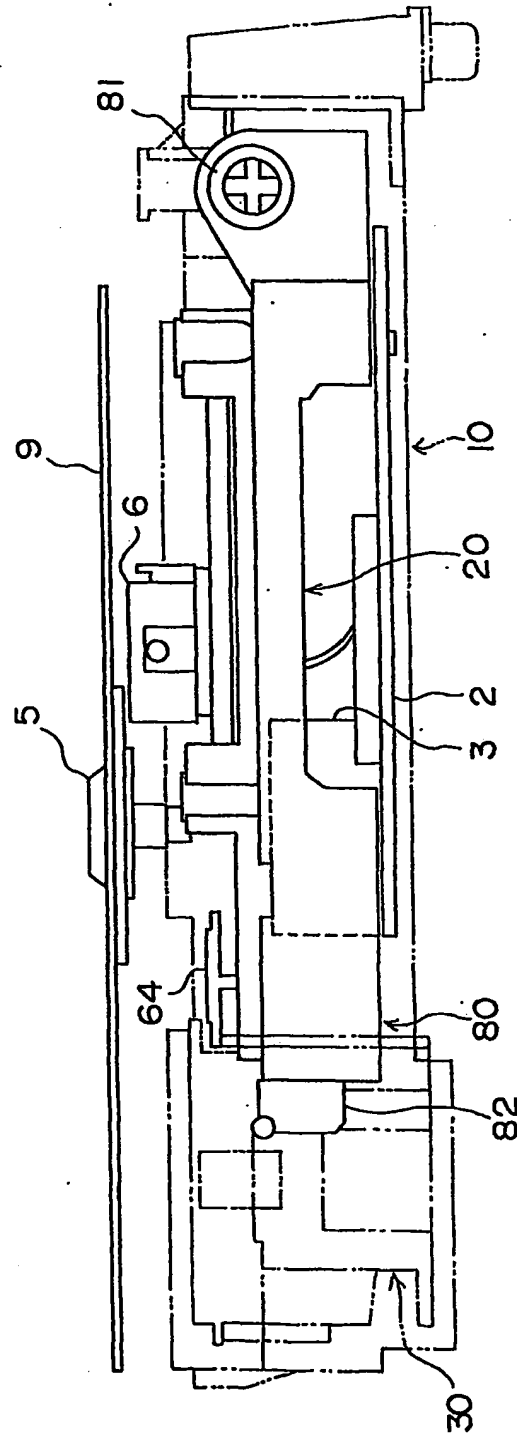
5 / 4 1

図5



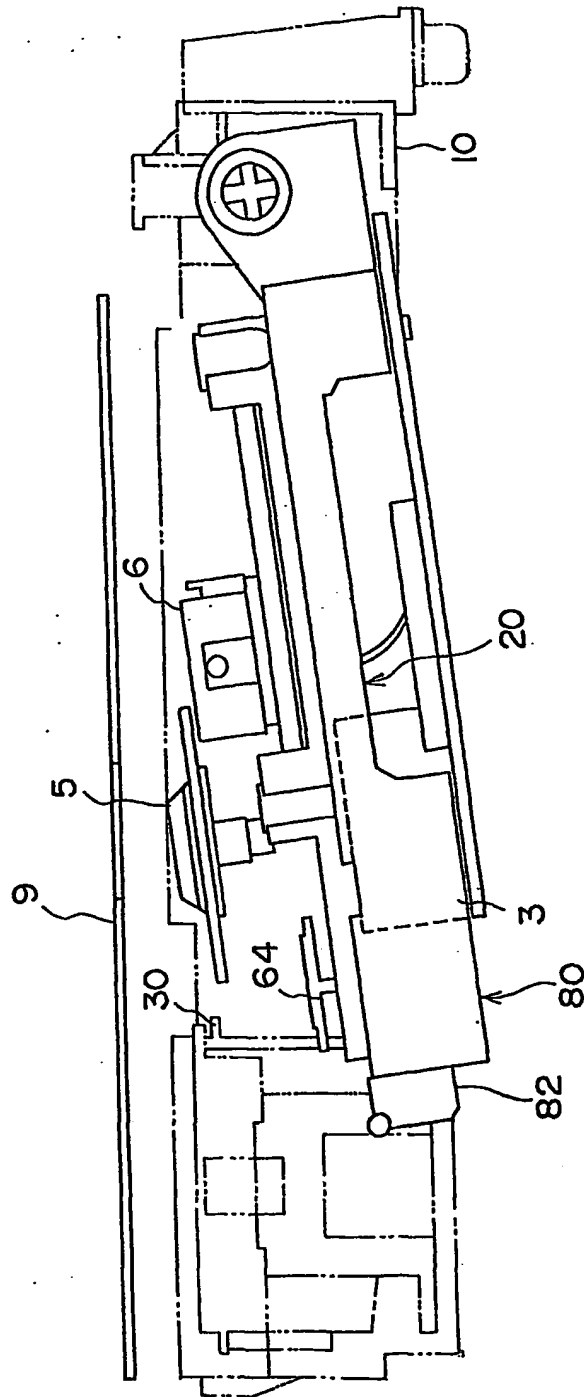
6 / 41

图6



7 / 41

图7



8 / 41

図8

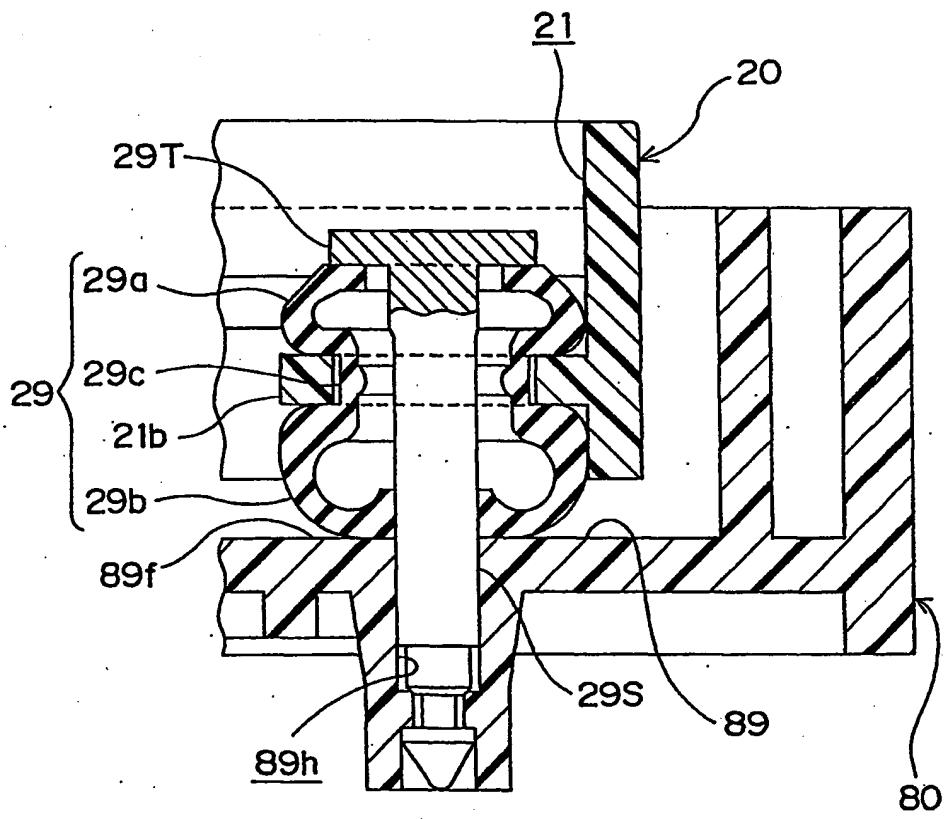
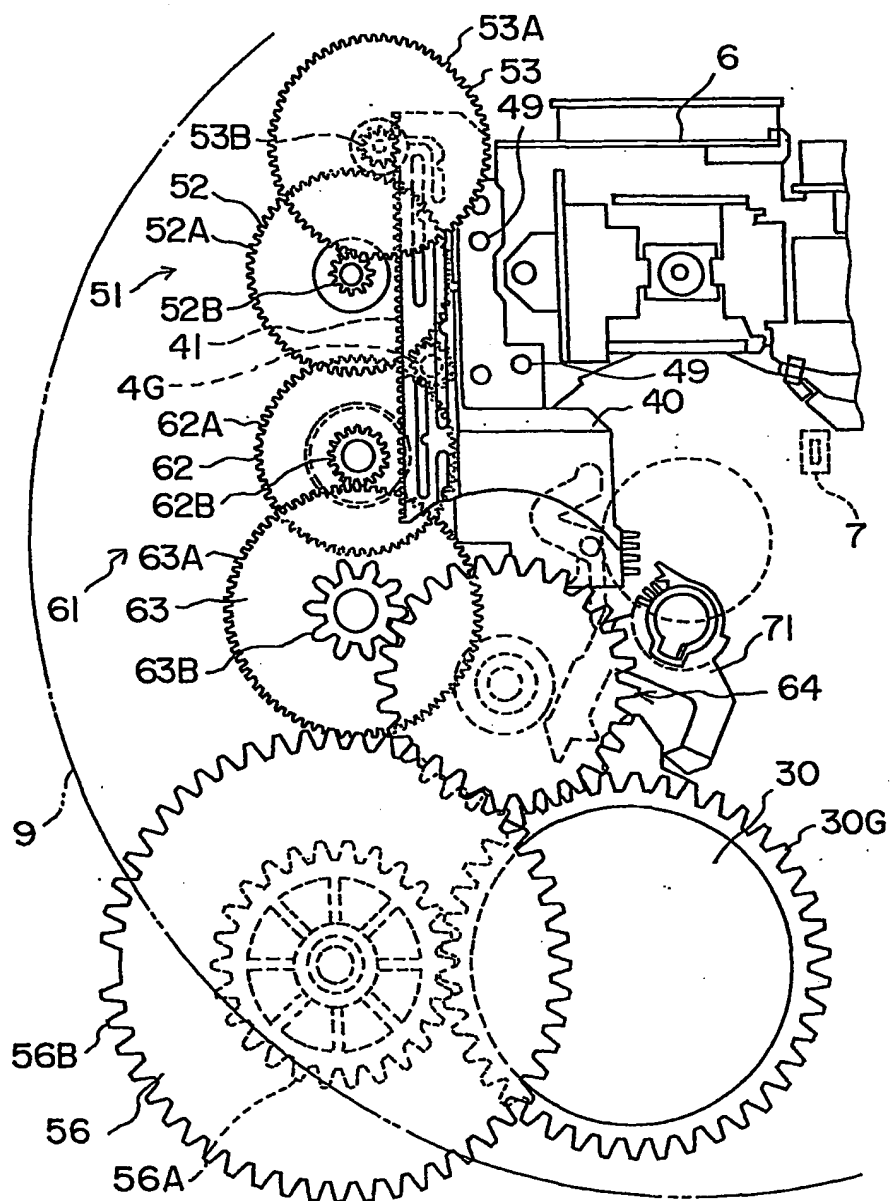


図9



11/41

図11

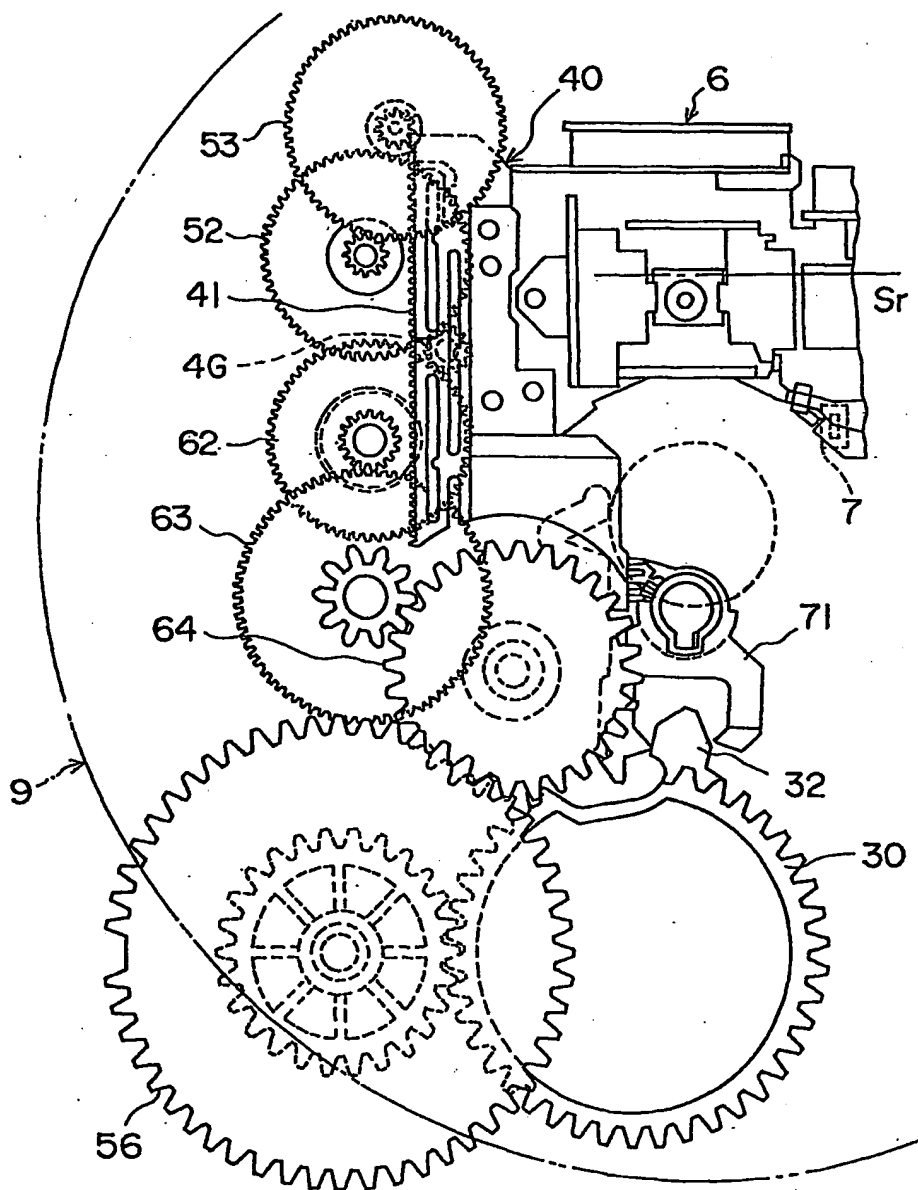
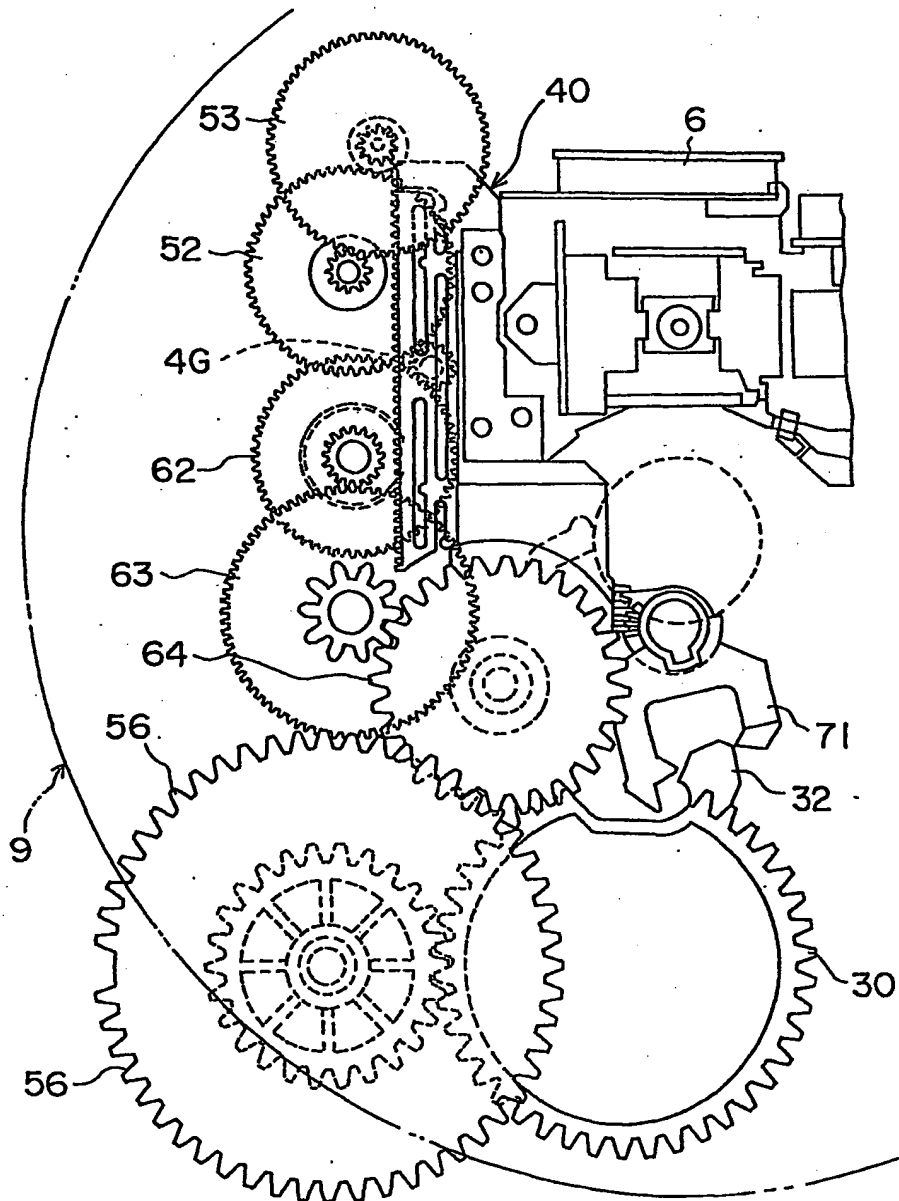


図12

12/41



13/41

图13

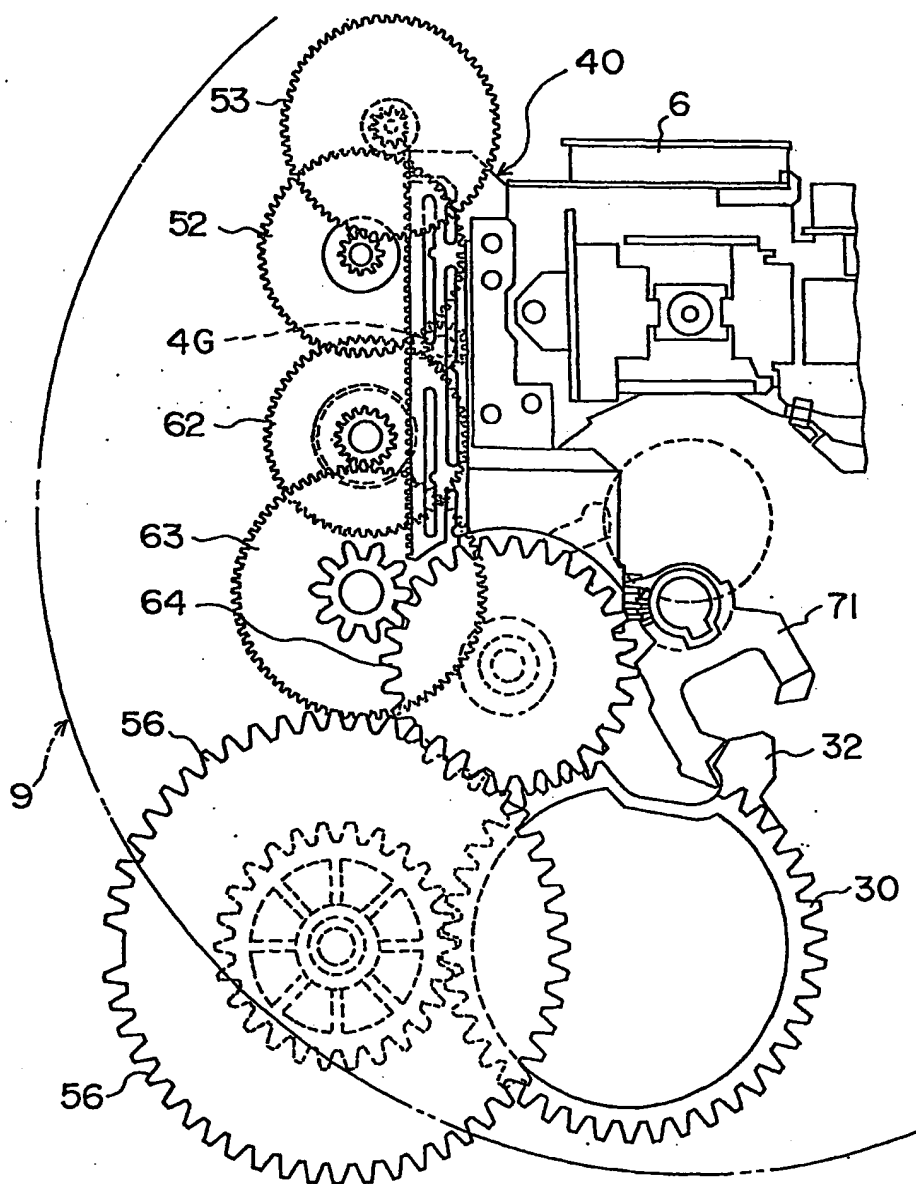
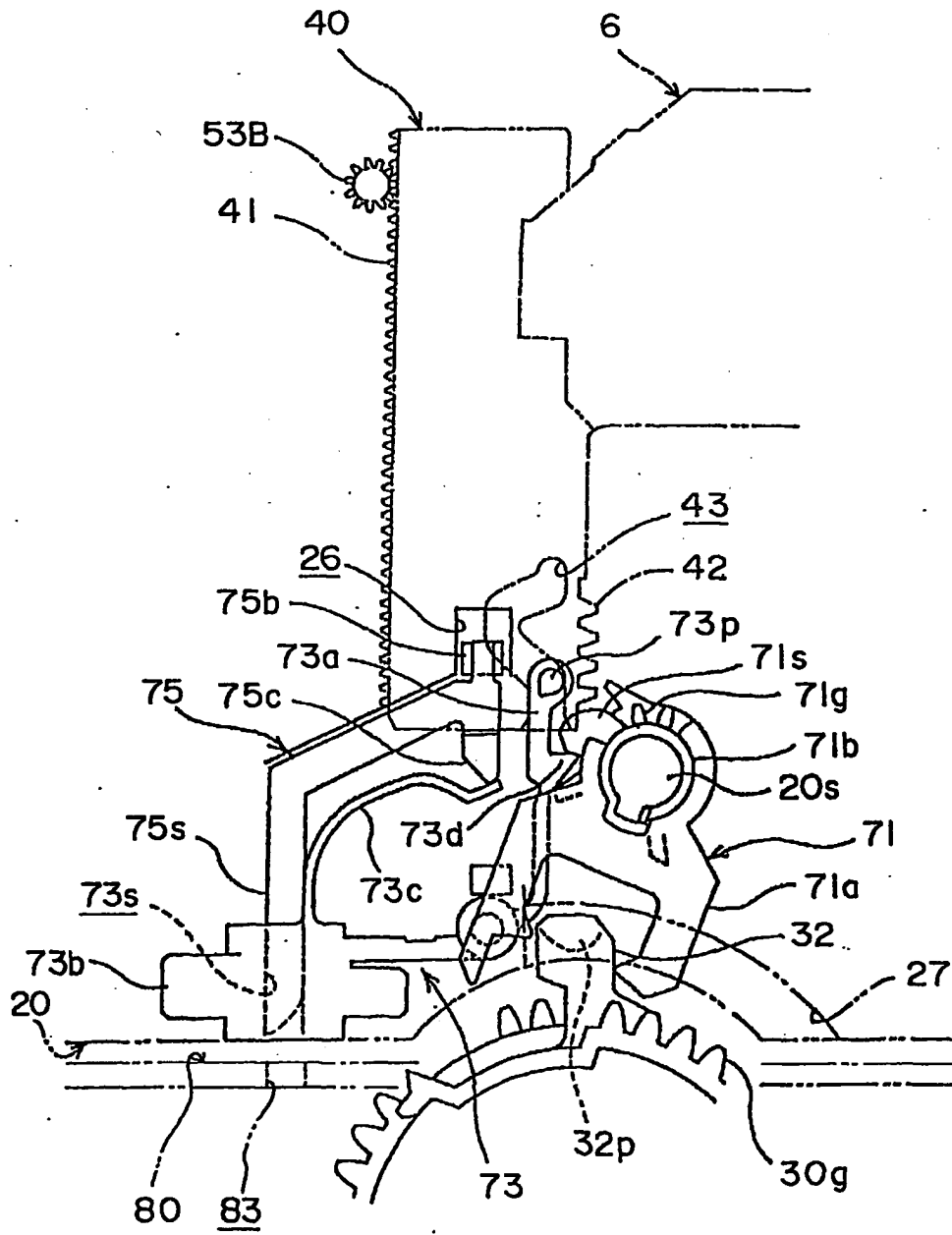


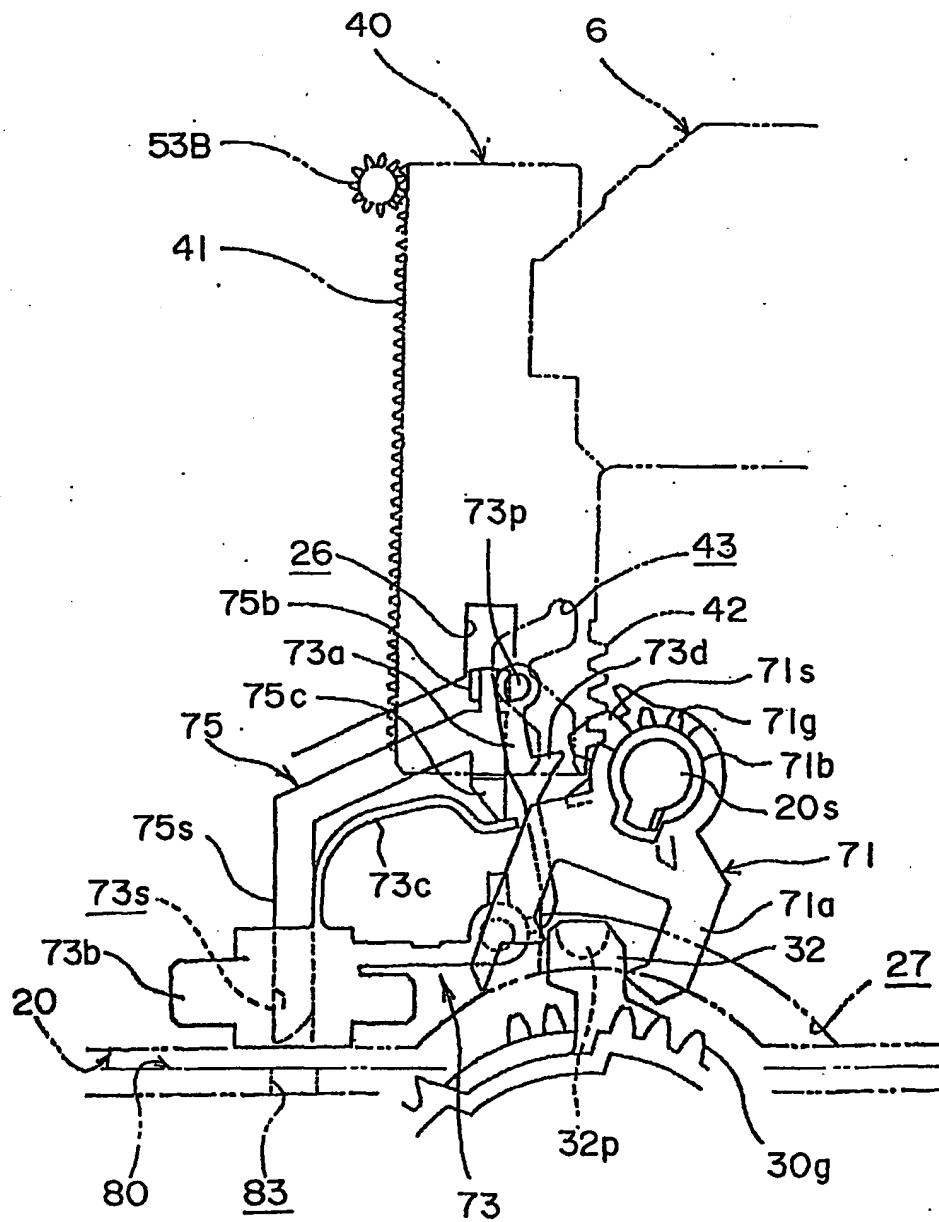
图14

14/41



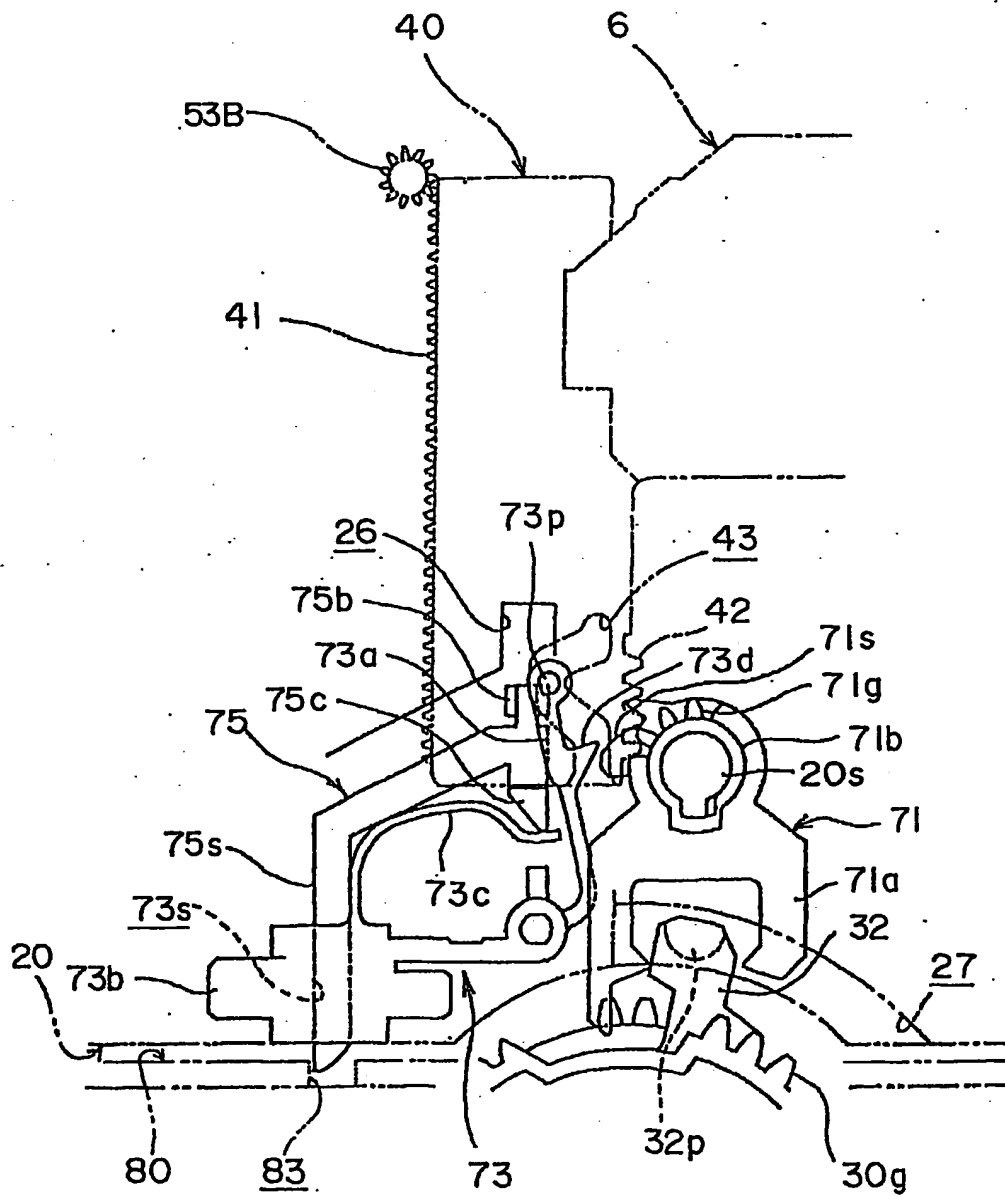
15 / 41

图15



16 / 41

図16



17/41

图17

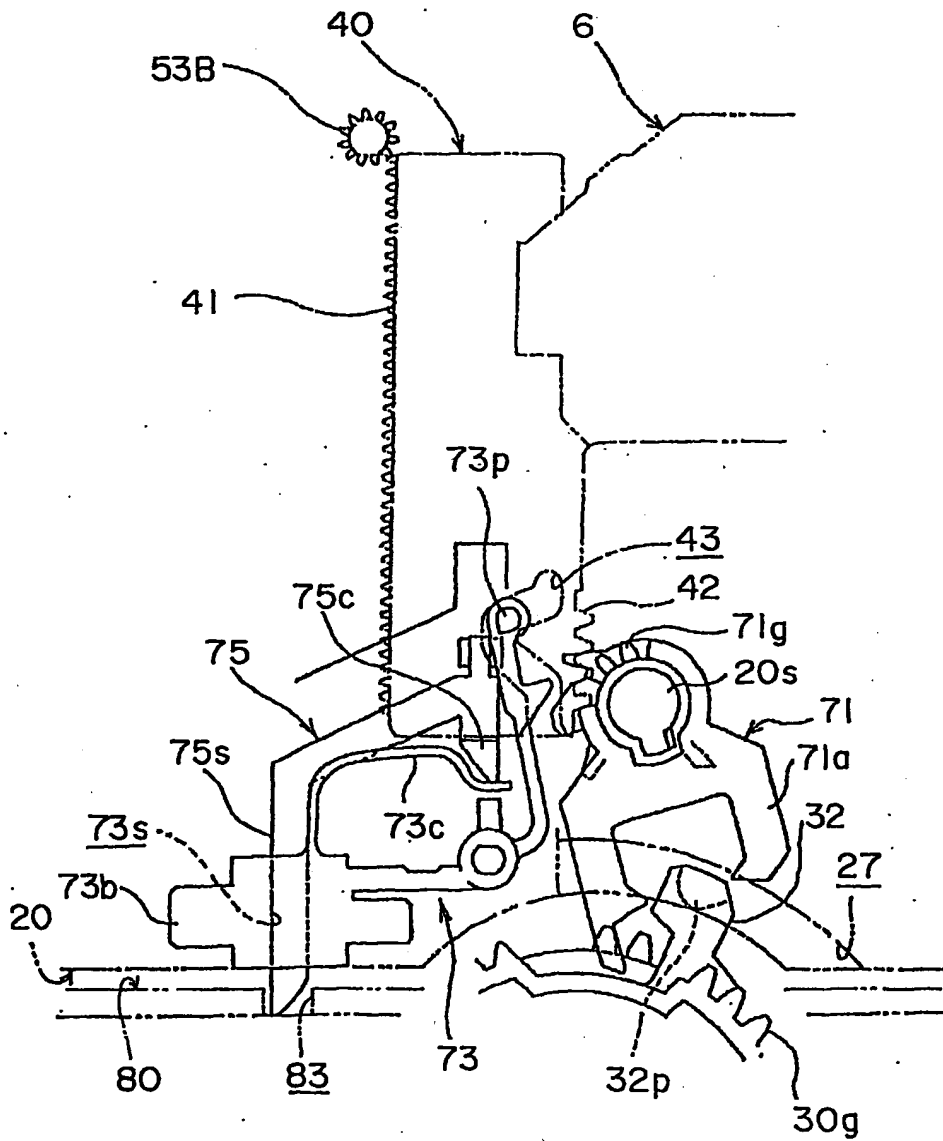
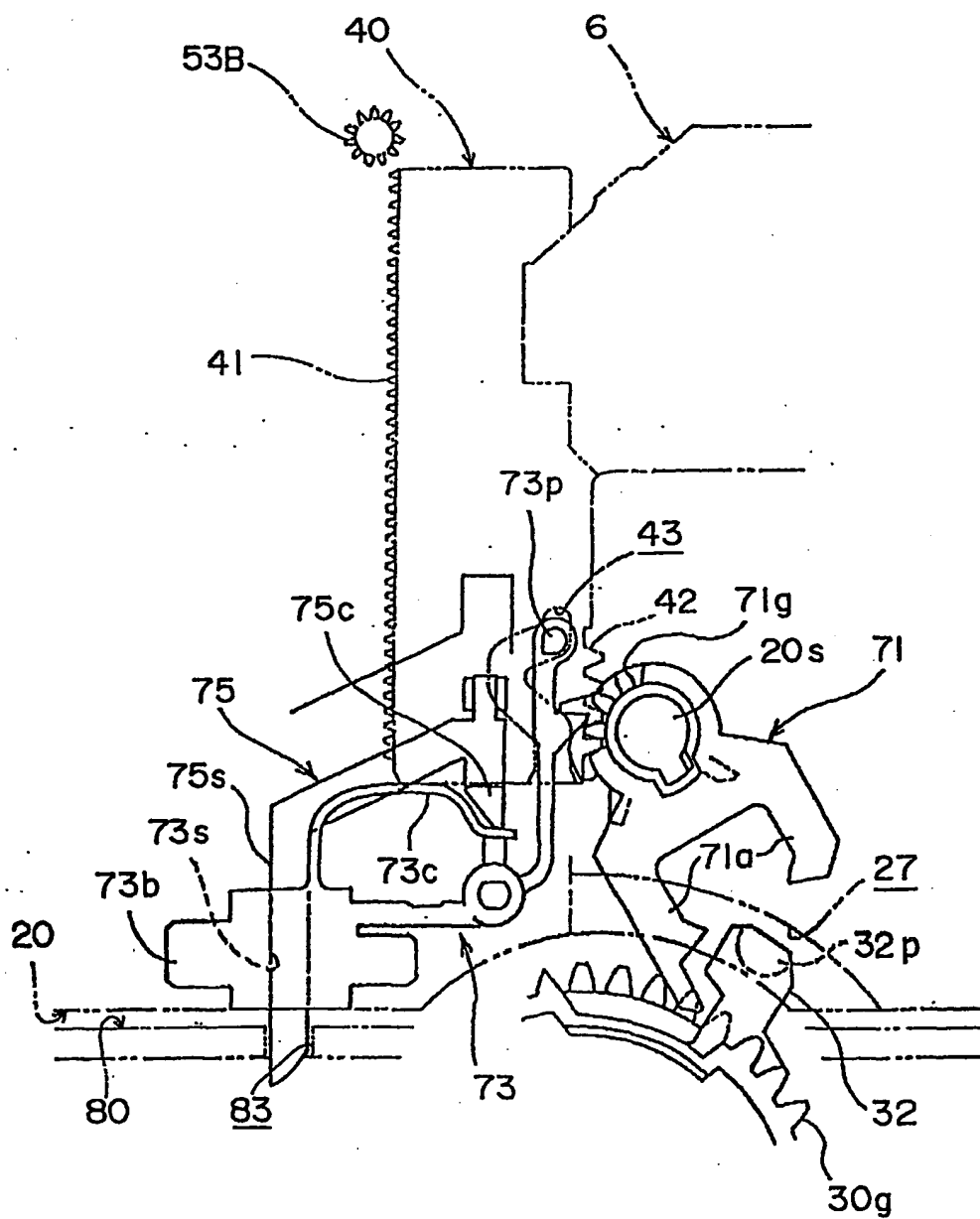


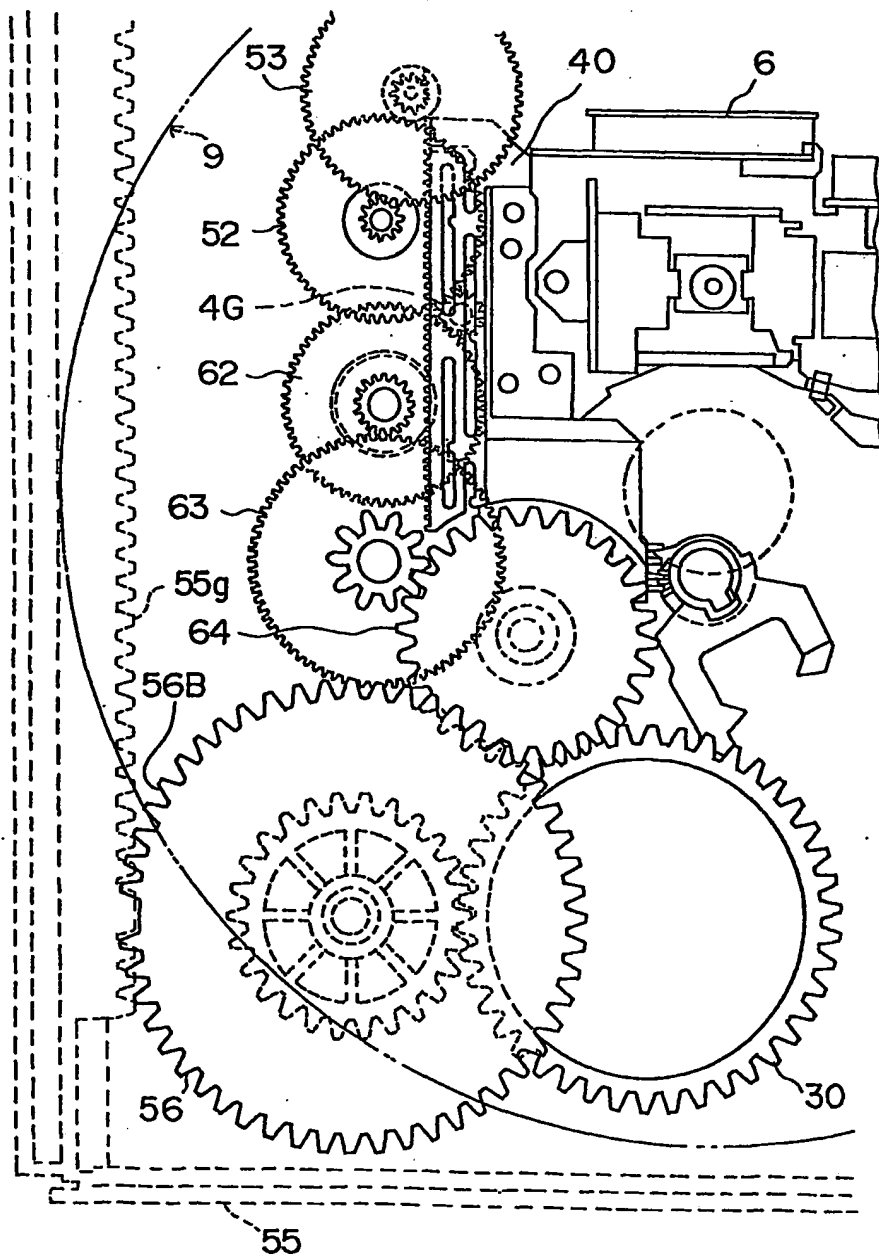
図18

18/41



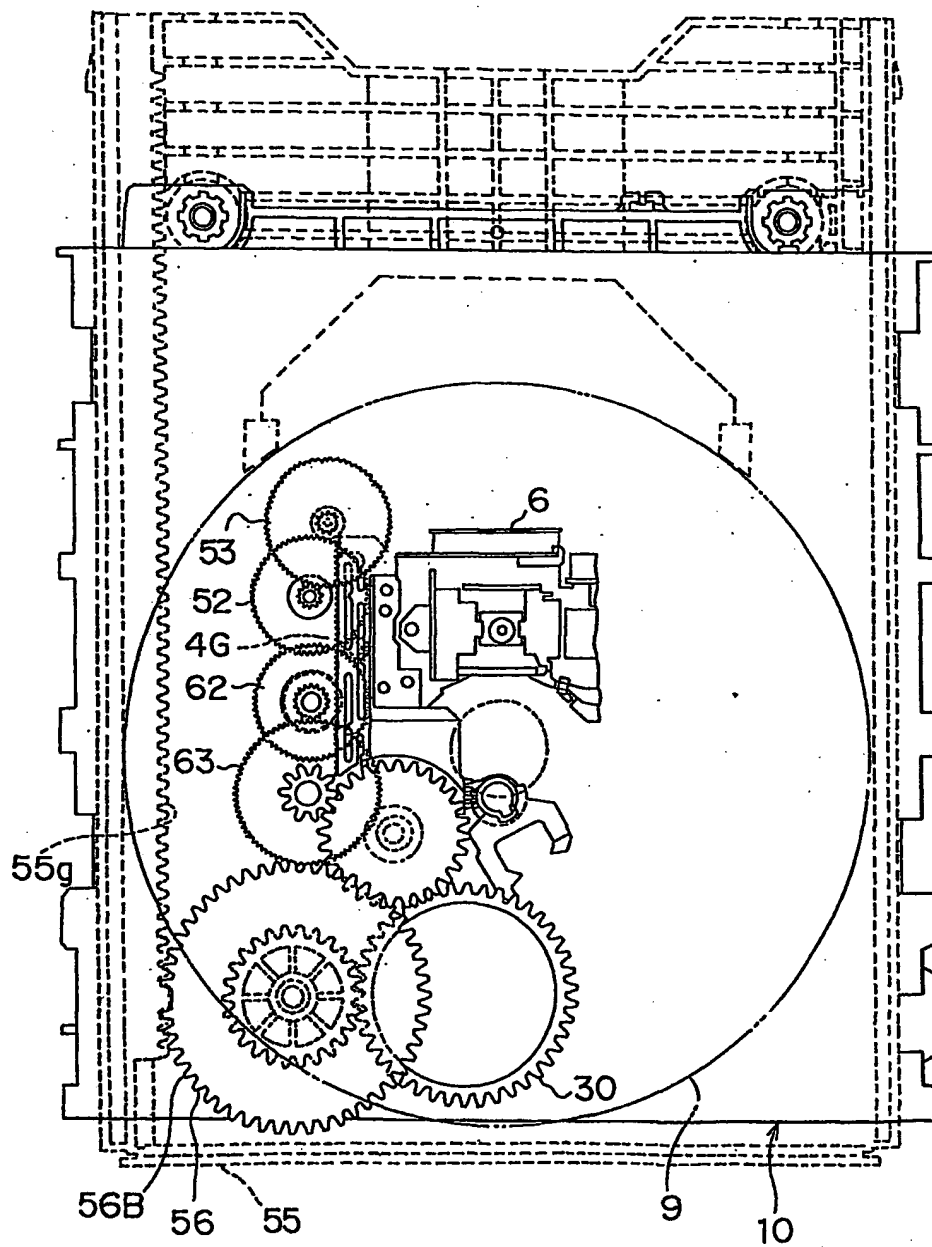
19/41

図19



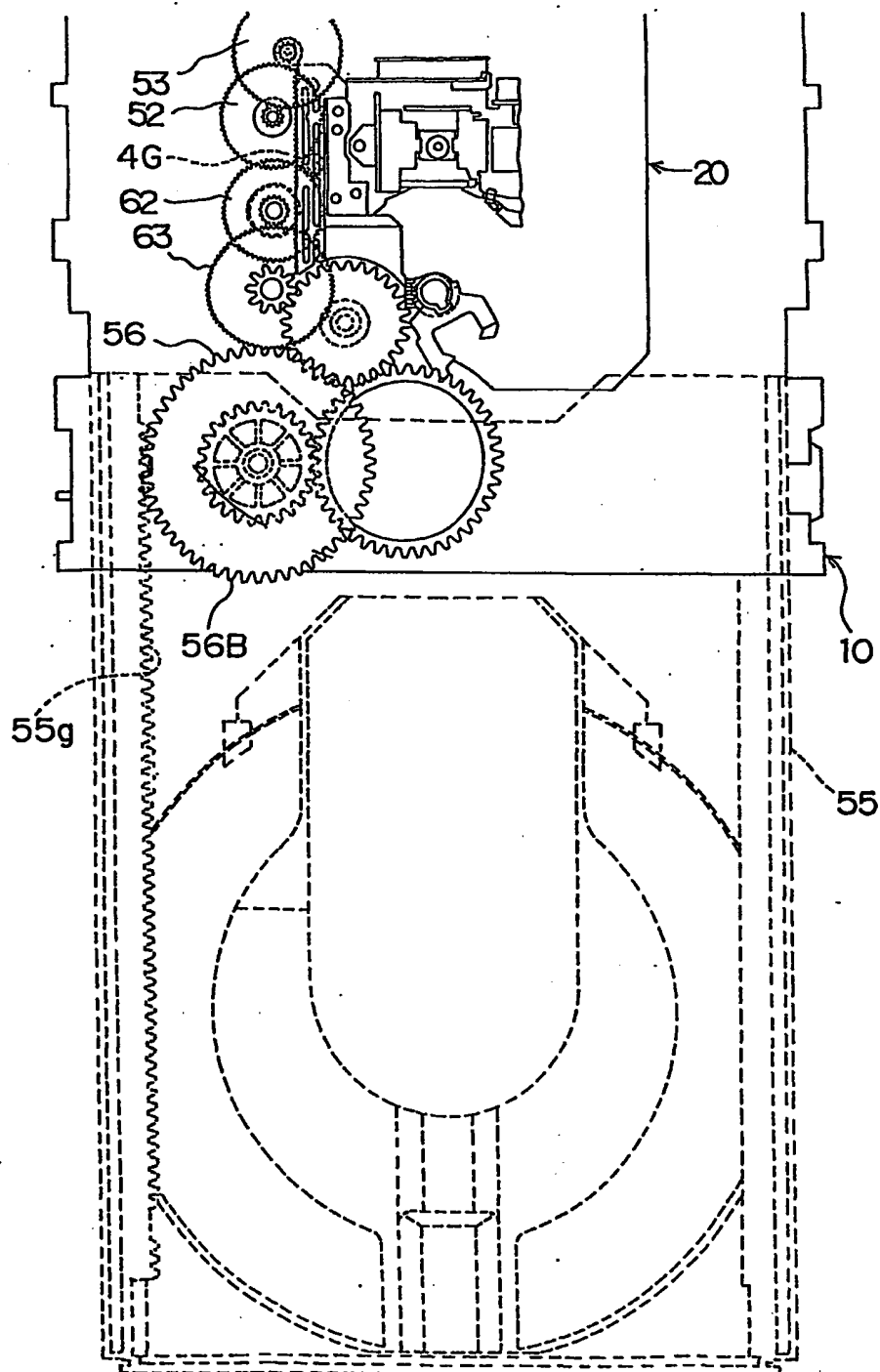
20/41

图20



21 / 41

図21



22 / 41

图22

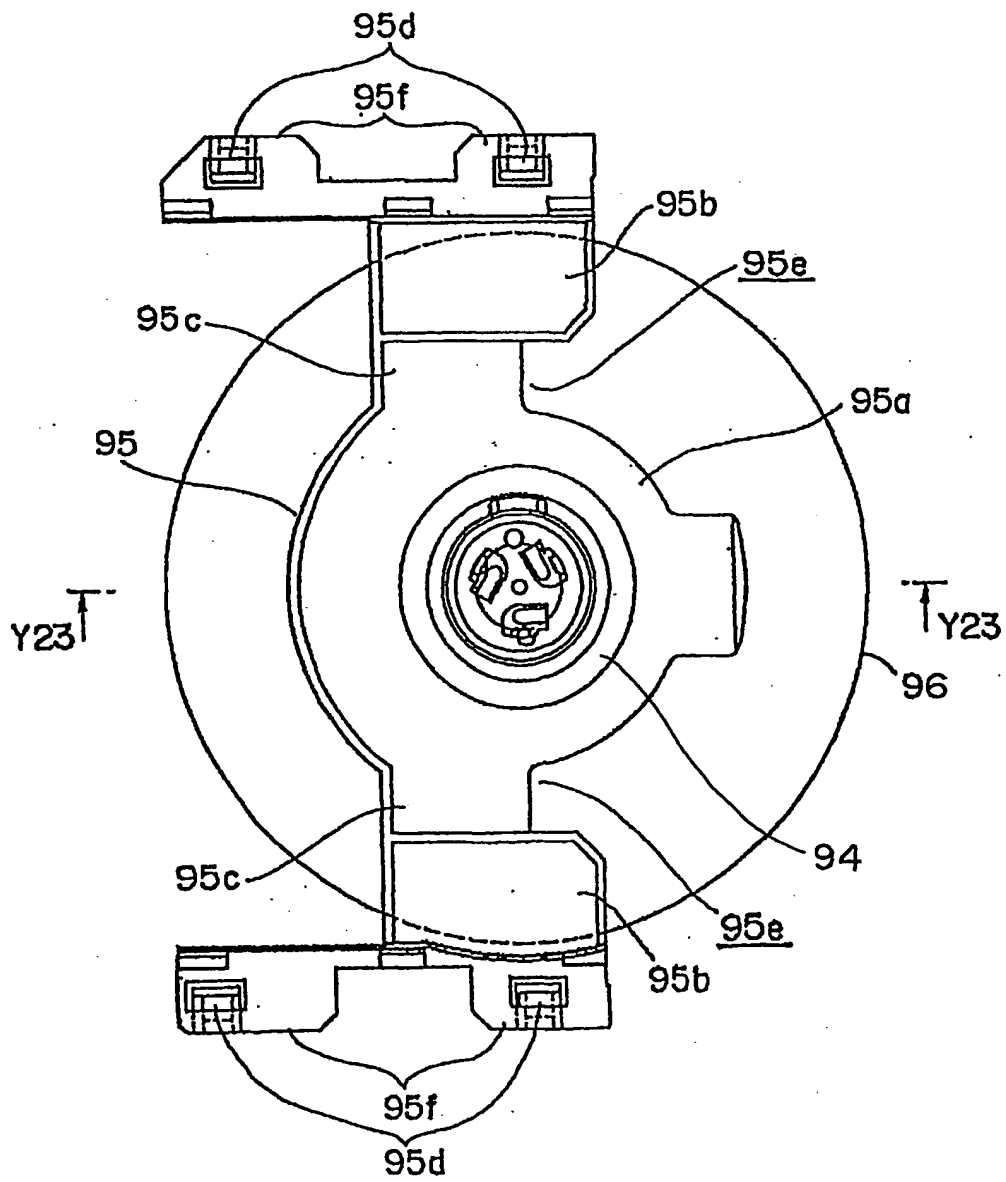
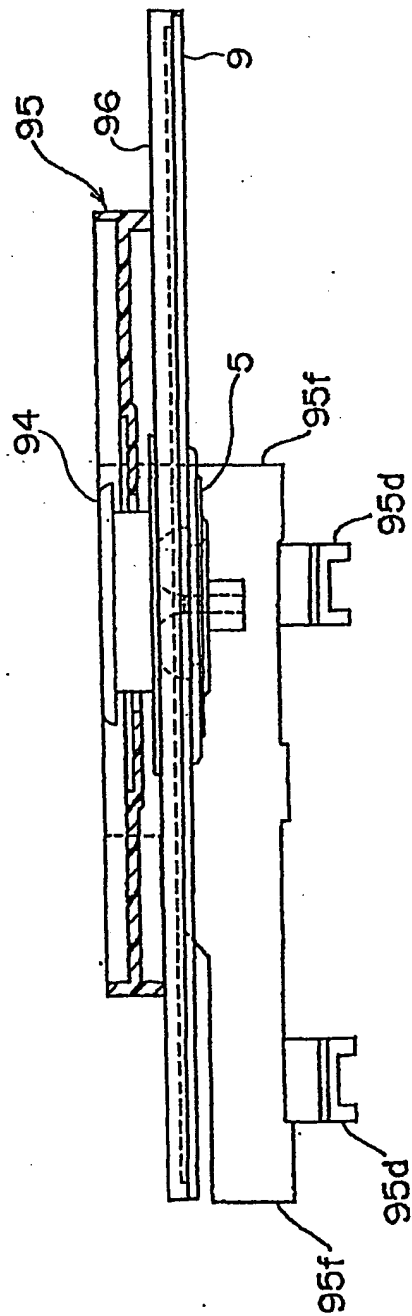


図23

23/41



24/41

図24

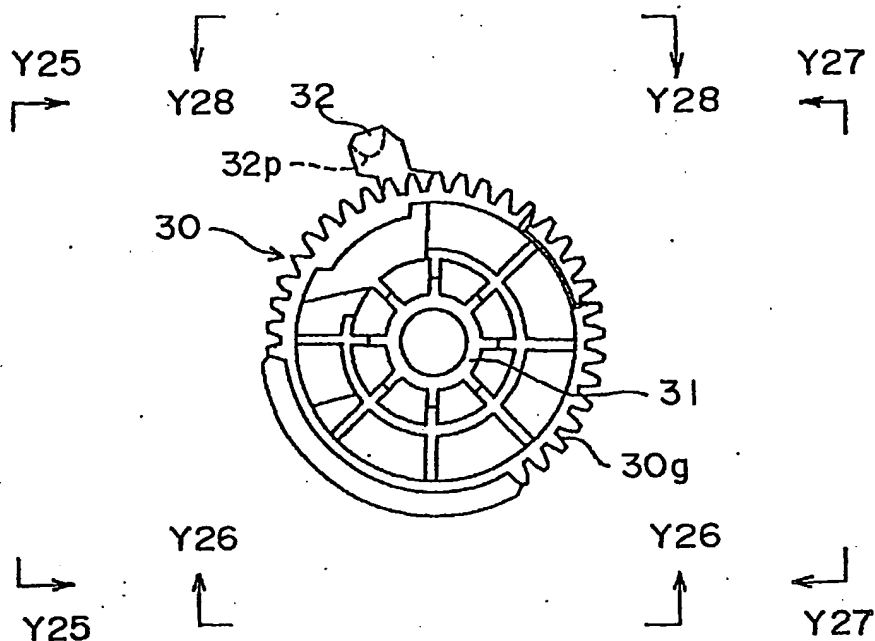
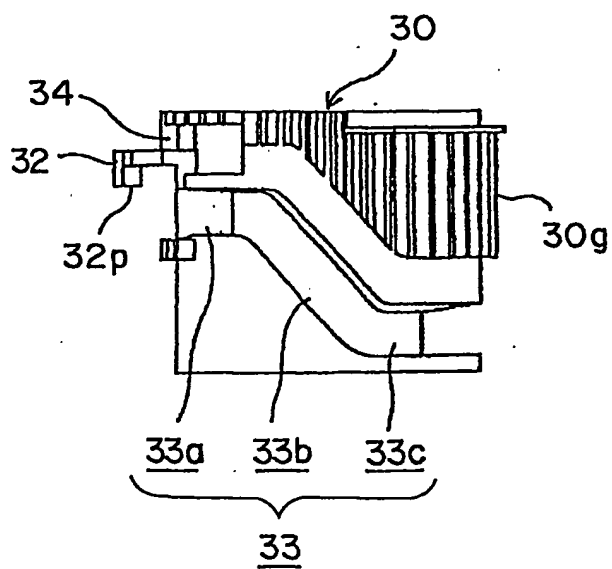


図25



25/41

図26

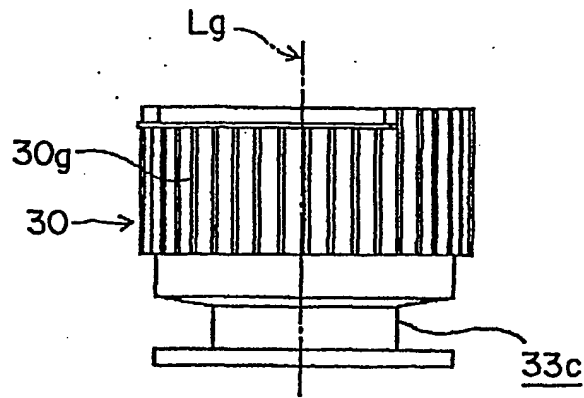


図27

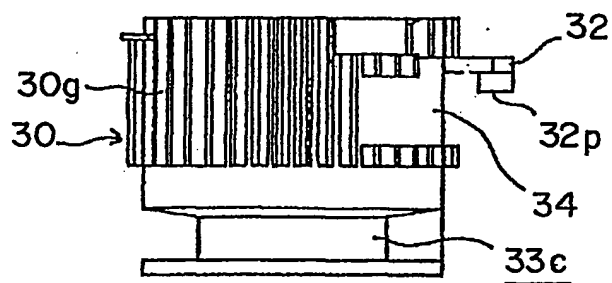


図28

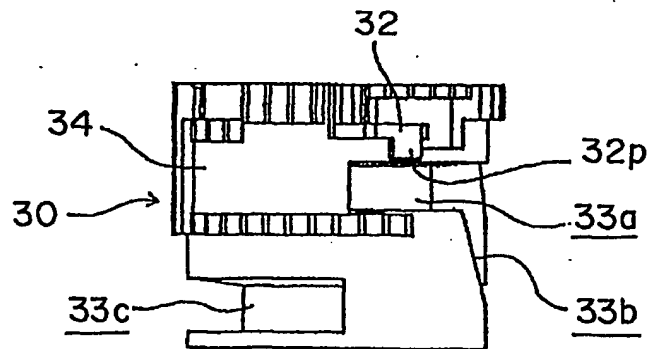


図 29

26/41

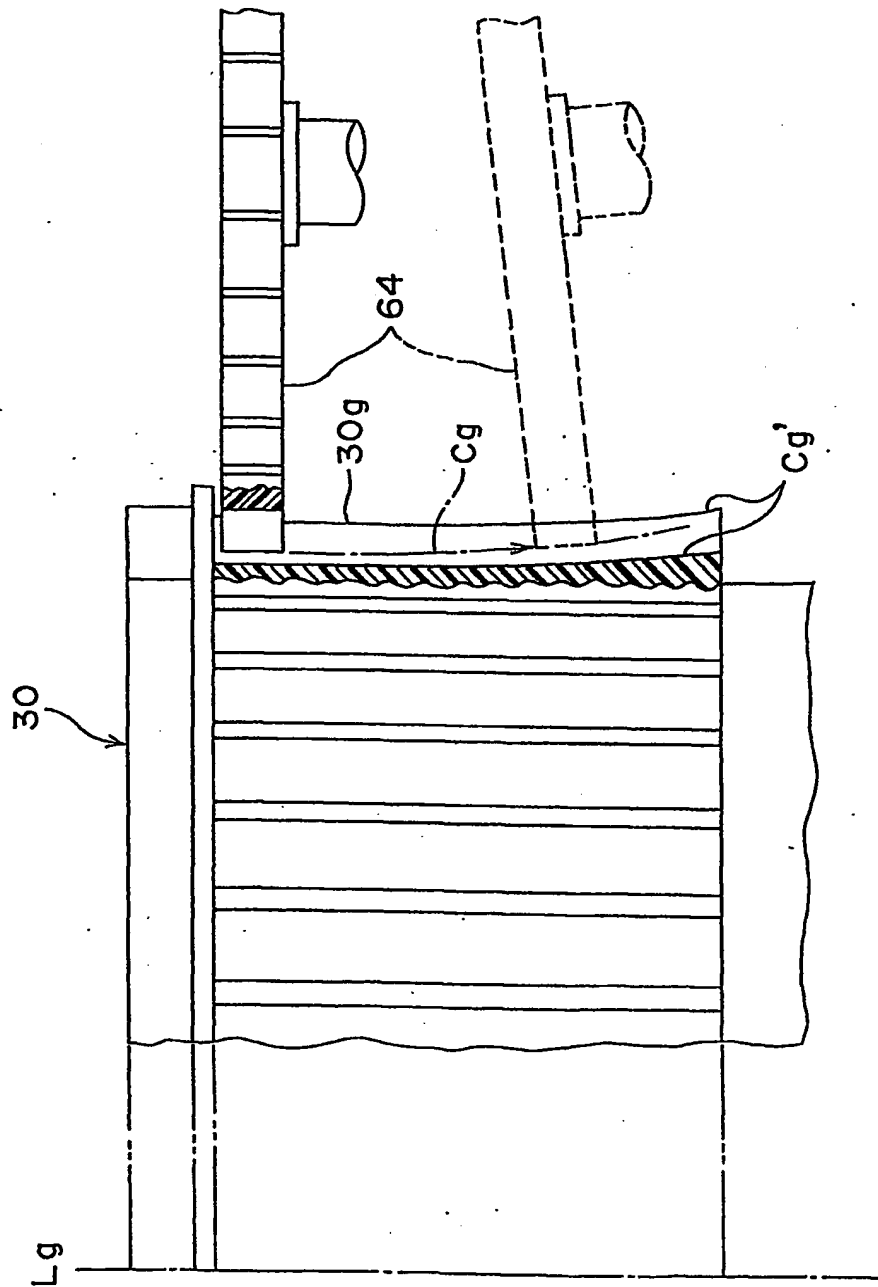


図30

27/41

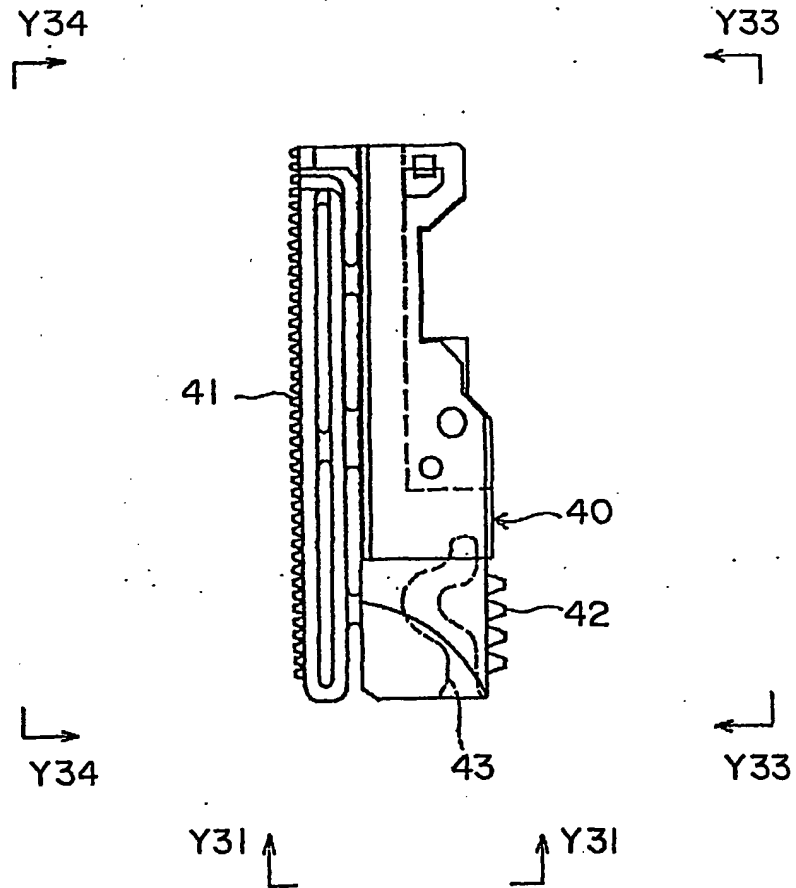


図31

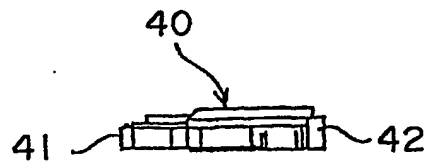


図32

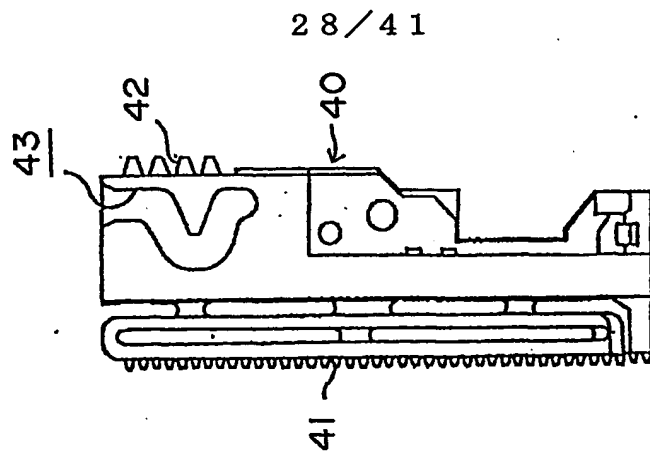


図33

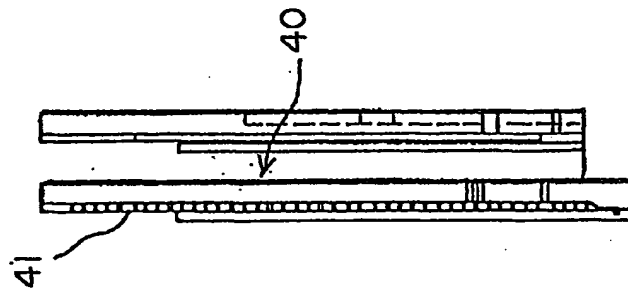


図34

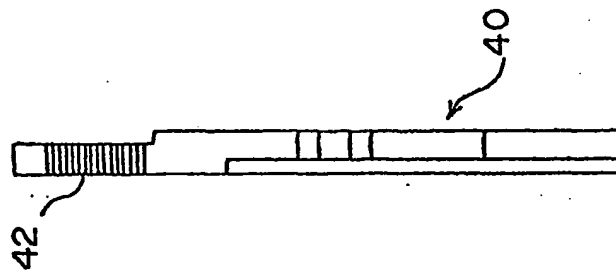
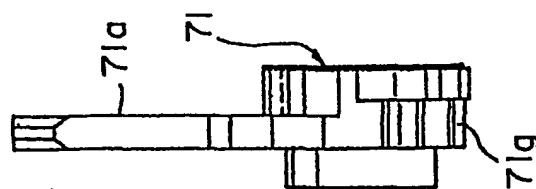


図35



29/41

图36

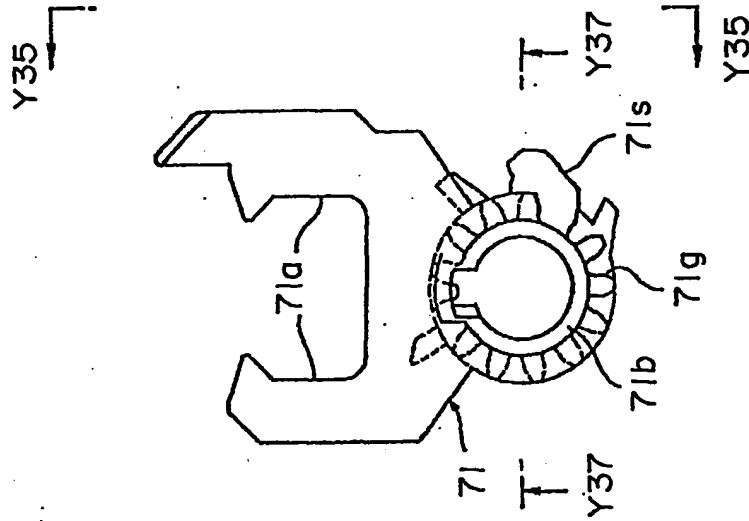
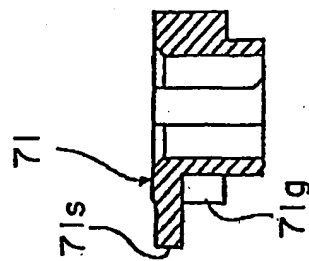


图37



30/41

図38

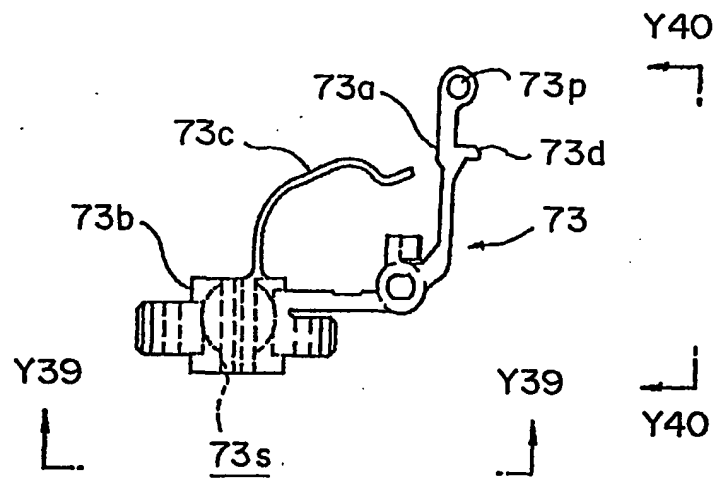


図39

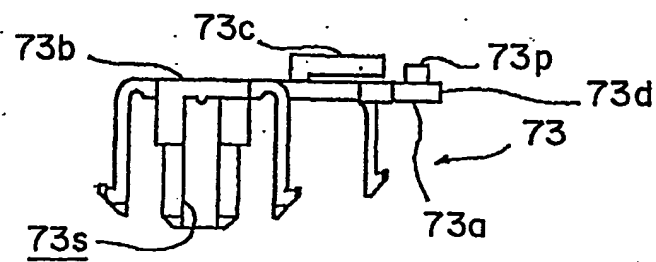
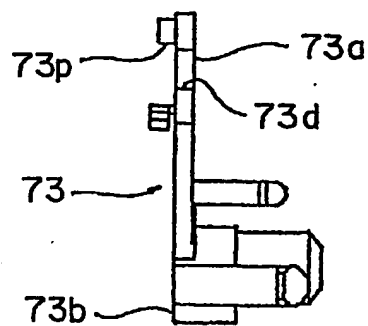


図40



31/41

図41

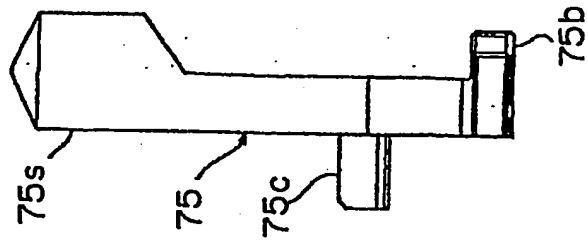


図42

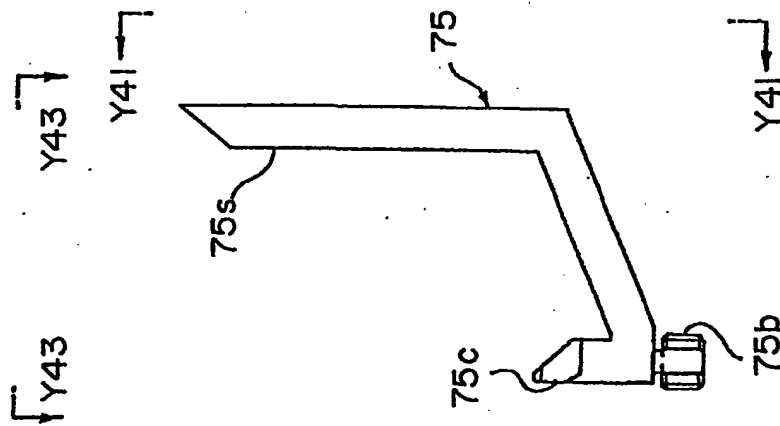
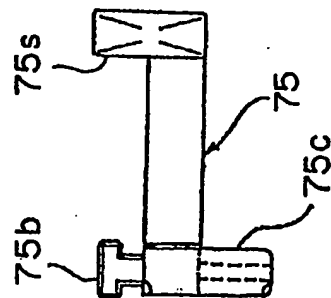


図43



32/41

図 4 4 A

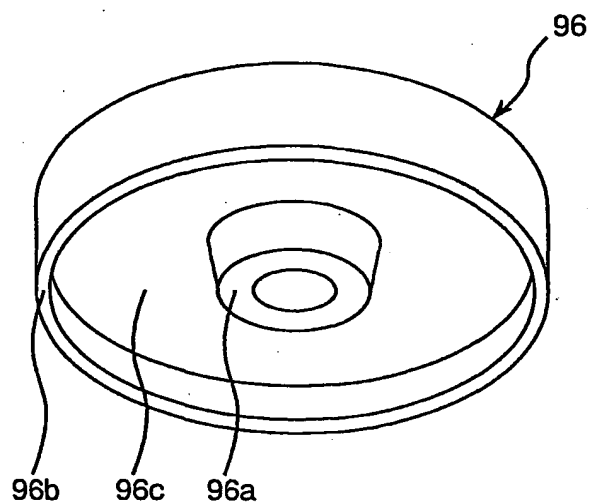
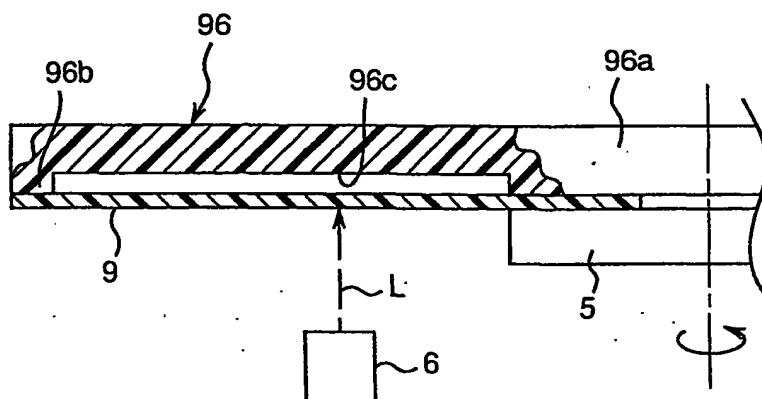


図 4 4 B



33/41

図 4 5 A

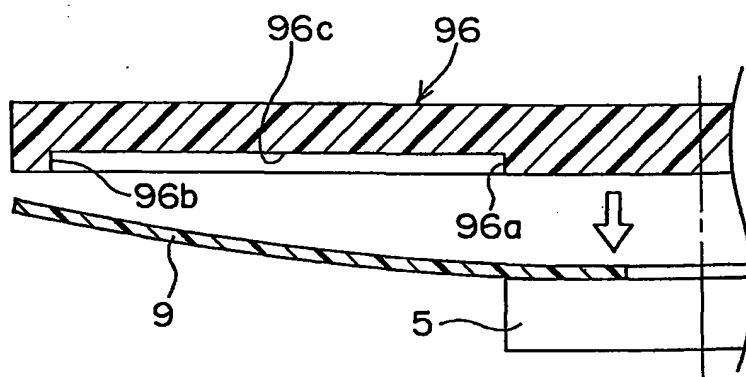


図 4 5 B

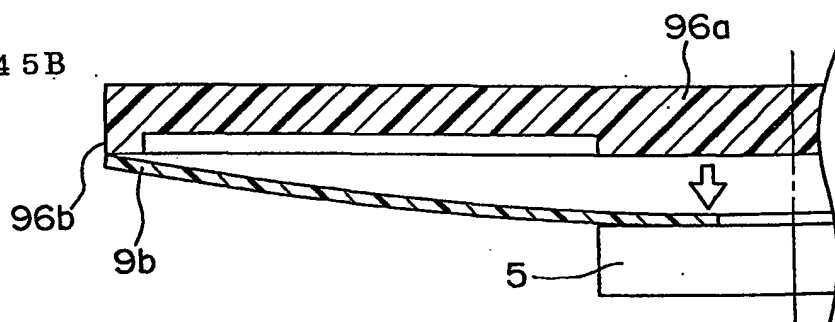


図 4 5 C

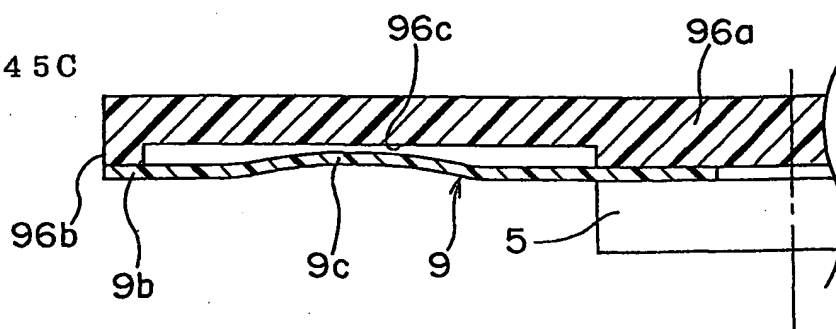


図46B

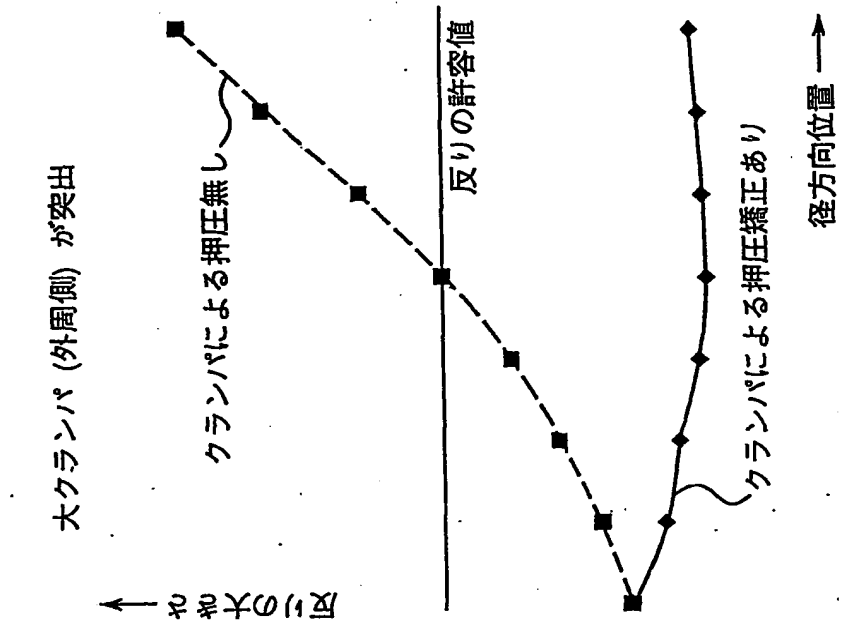
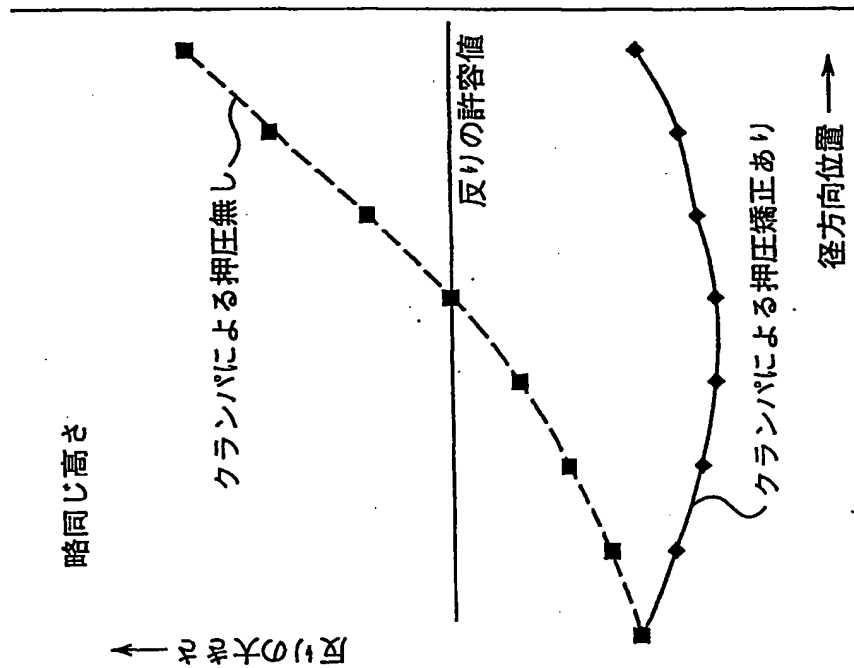


図46A



35/41

図 47A

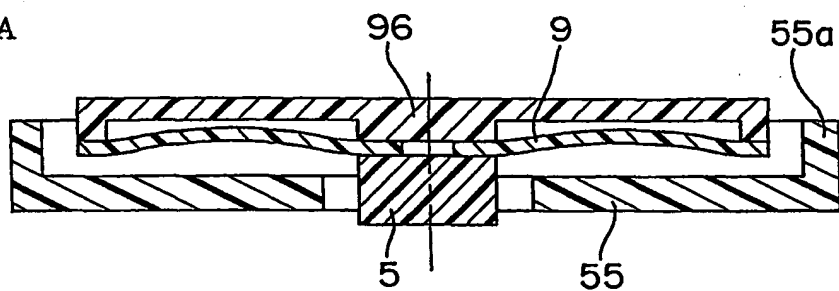


図 47B

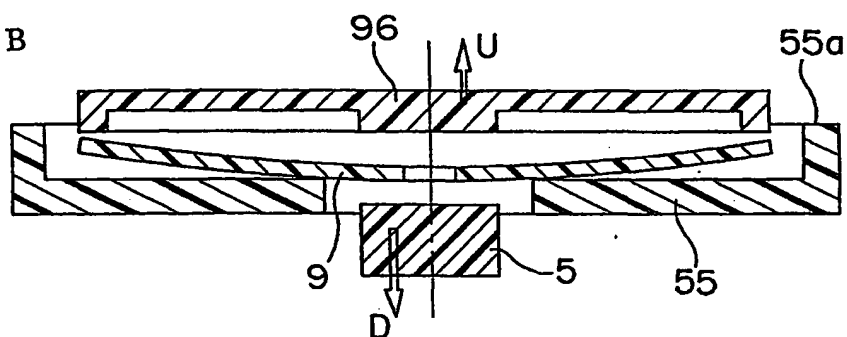
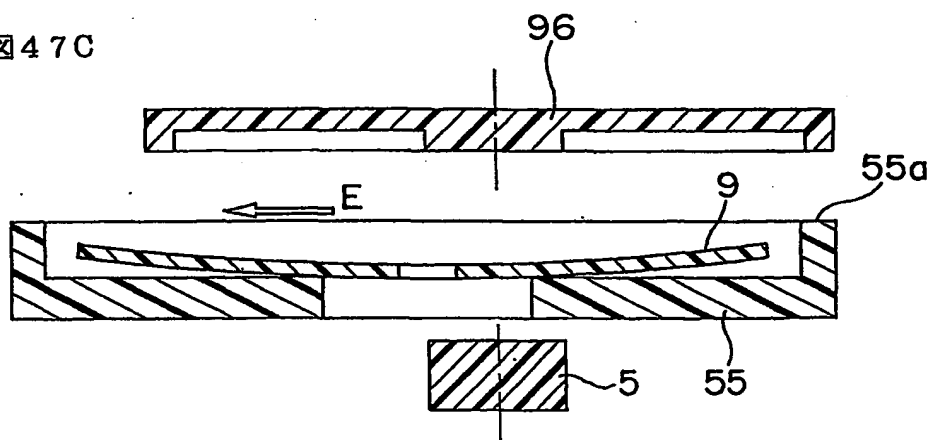
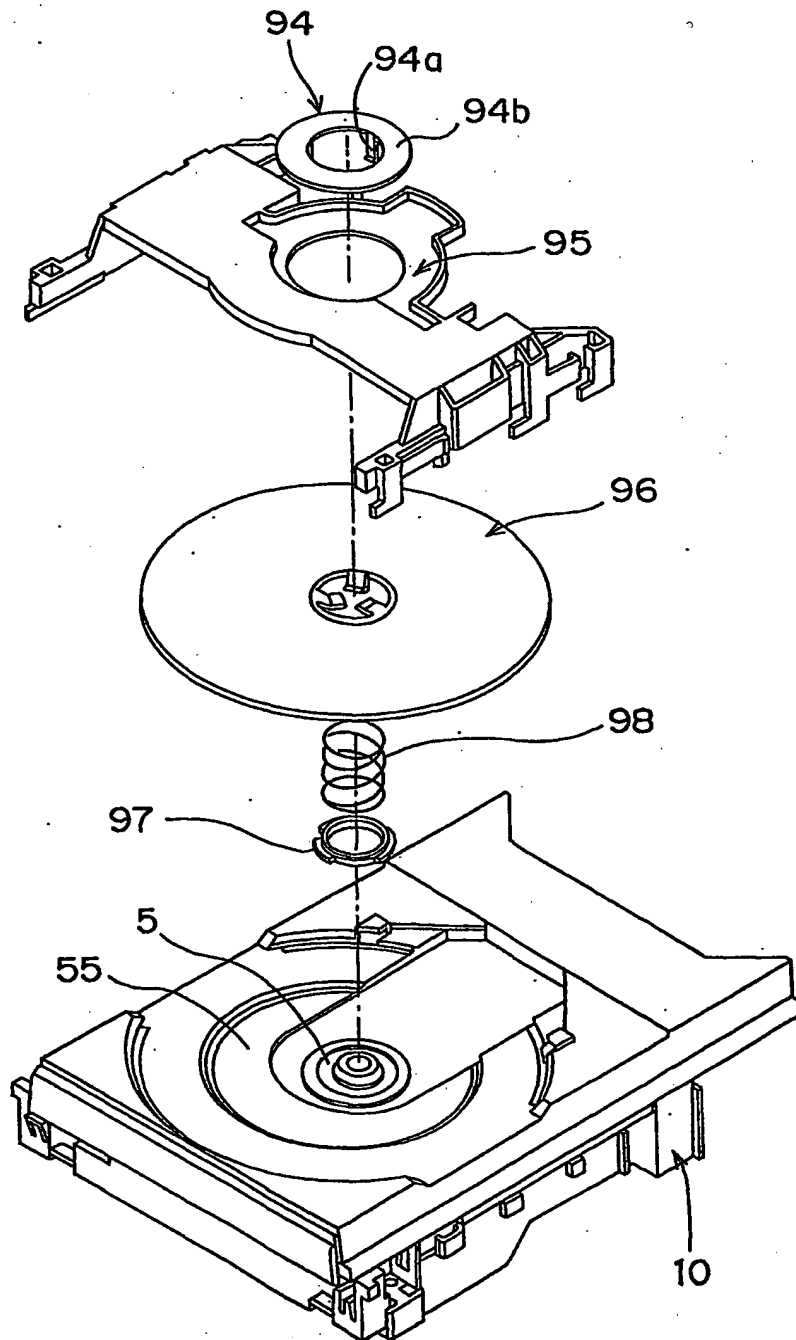


図 47C



36/41

図48



37/41

図 49A

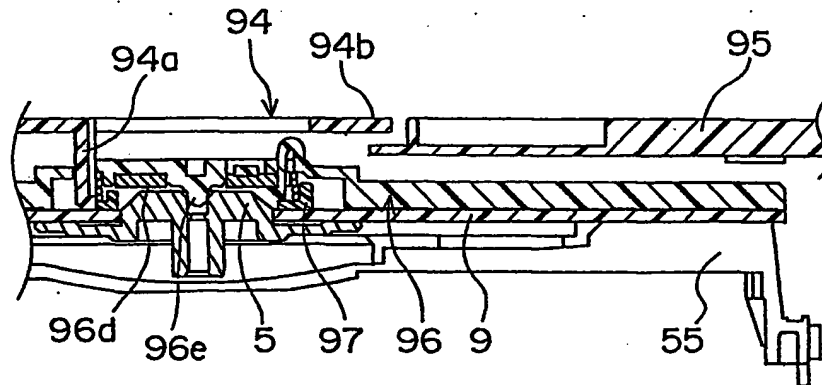


図 49B

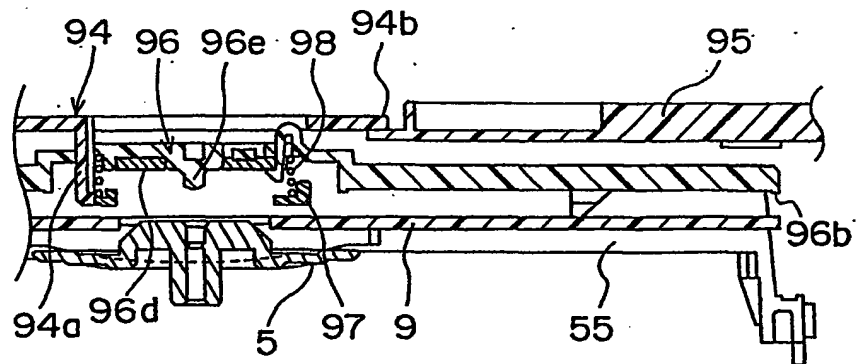
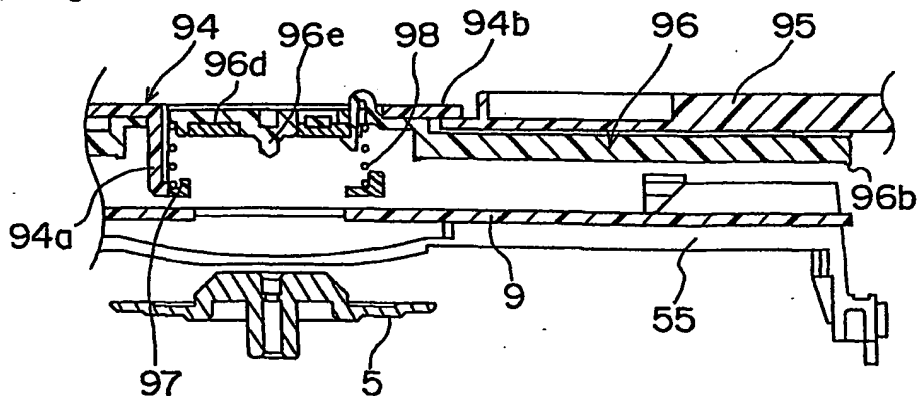


図 49C



38/41

図 50A

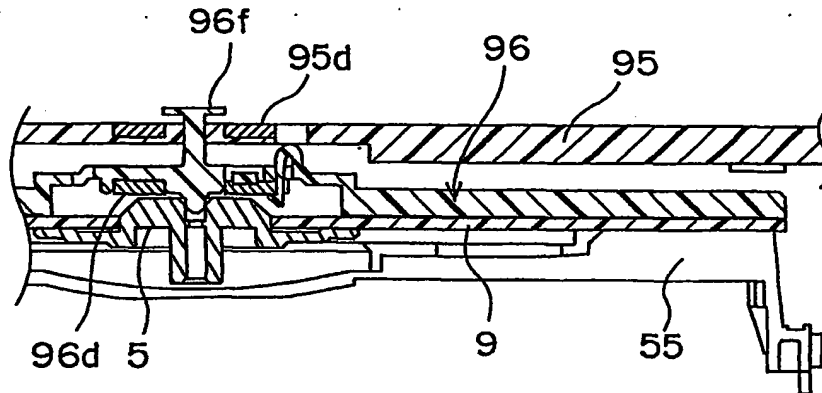


図 50B

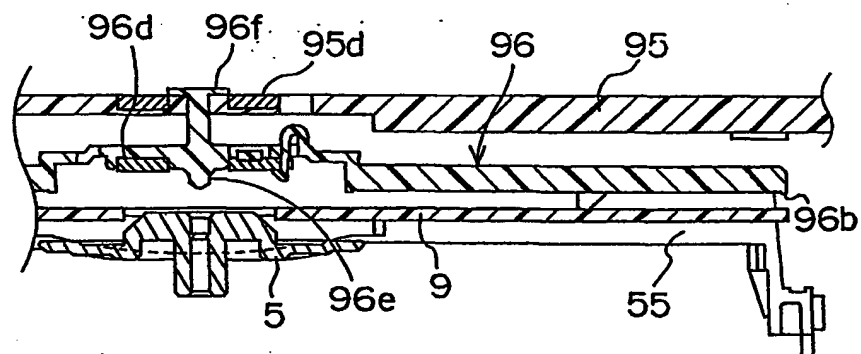


図 50C

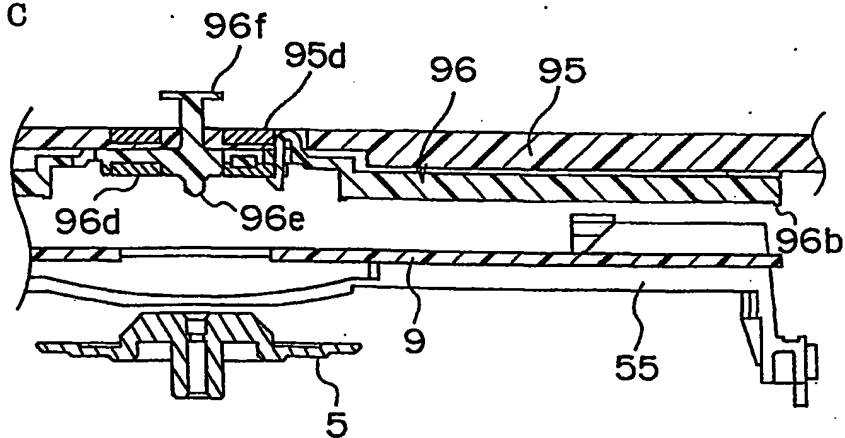


図51

39/41

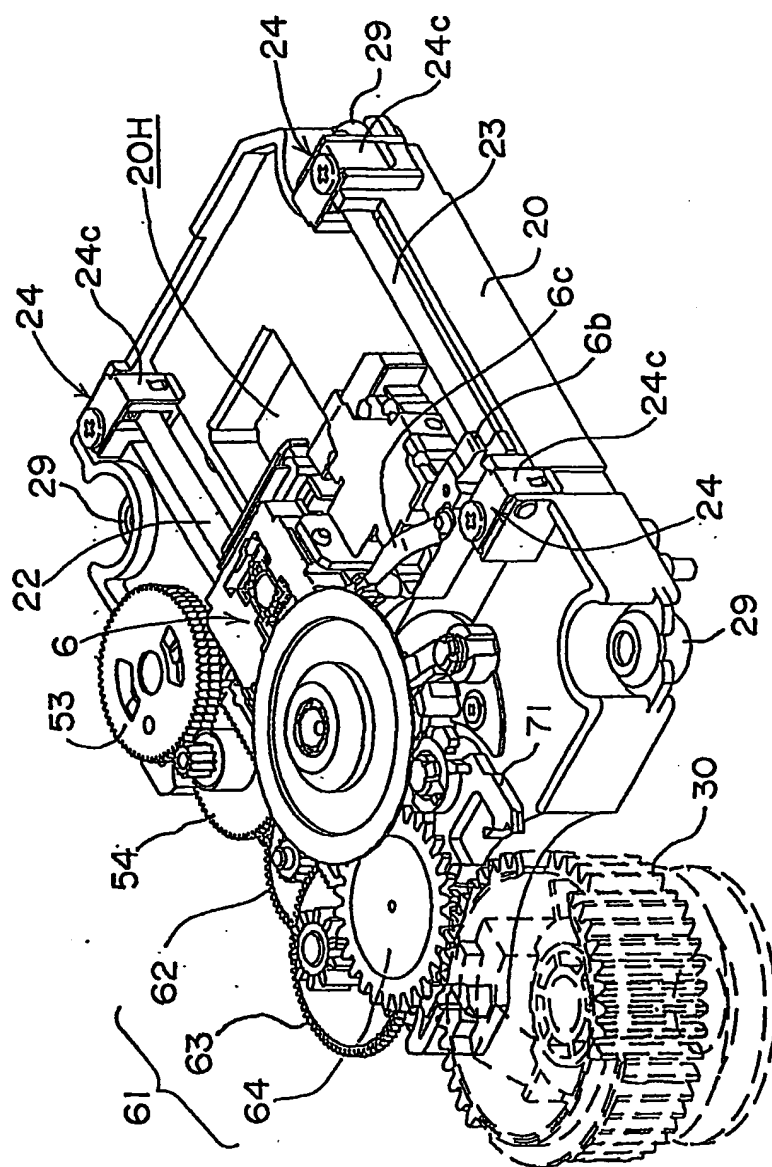


図52

40 / 41

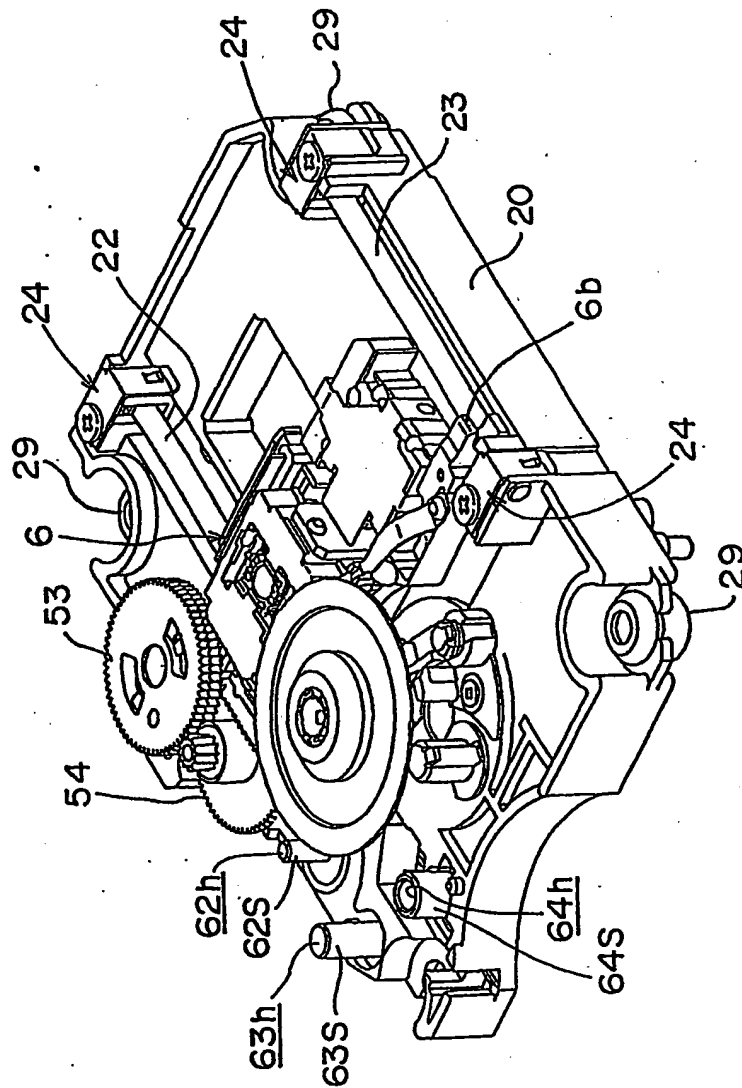
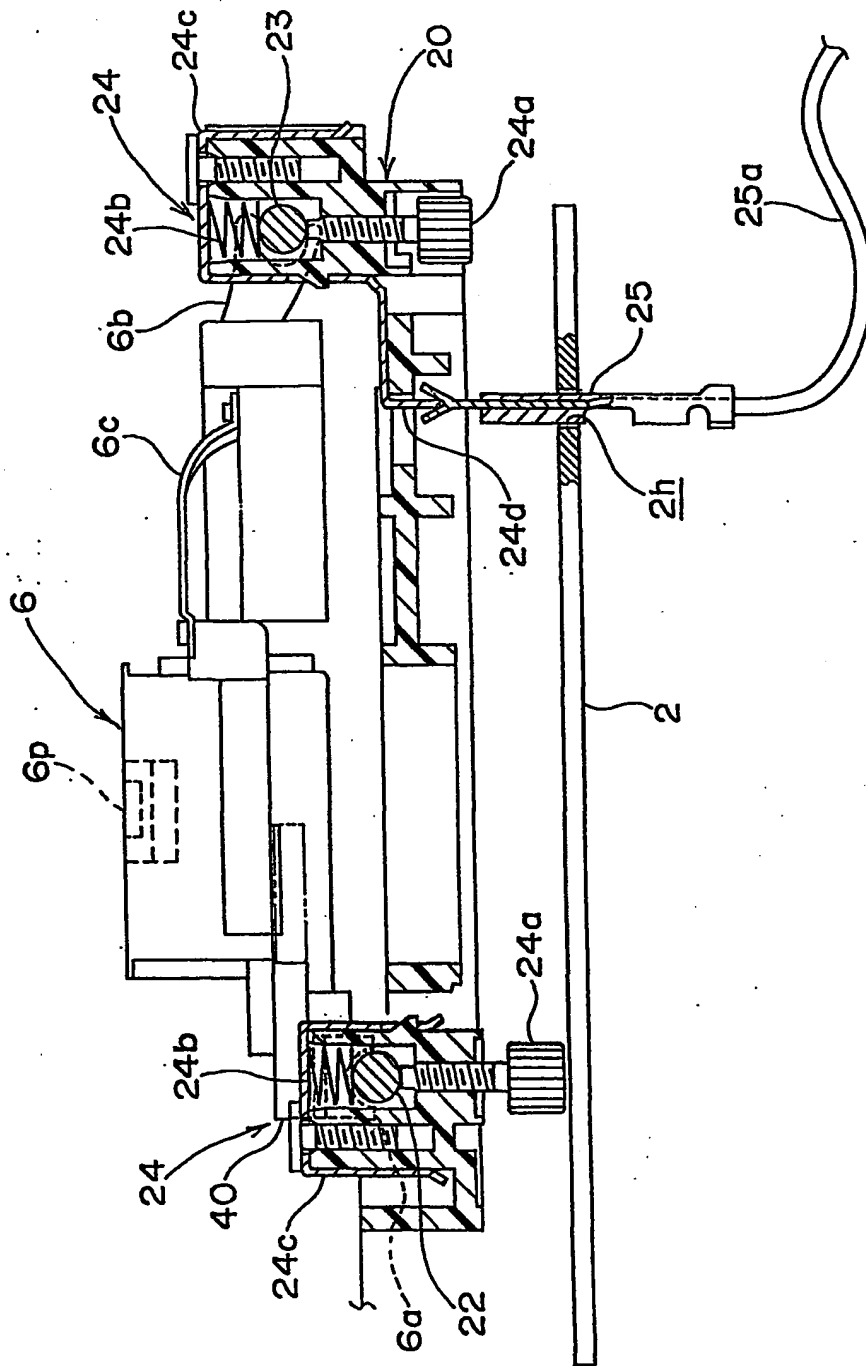


図 53

41 / 41



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/07982

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ G11B 17/04, 21/02, 25/04, 17/028, 7/085

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ G11B 17/04, 21/02, 25/04, 17/028, 7/085

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2001
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2001 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2001

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-222803 A (Matsushita Electric Ind. Co., Ltd.), 11 August, 2000 (11.08.00),	1-6, 8, 10
A	Full text; all drawings & CN 1263343 A & DE 10003894 A & GB 2347263 A	7, 9
Y	JP 11-66716 A (Sharp Corporation), 09 March, 1999 (09.03.99),	1-6, 8, 10
A	Figs. 1 to 5; Par. Nos. [0015] to [0040] (Family: none)	7, 9
Y	JP 10-134467 A (Toshiba Corporation), 22 May, 1998 (22.05.98),	1-6, 8, 10
A	Figs. 1 to 4; Par. Nos. [0007] to [0014] (Family: none)	7, 9
Y	JP 5-67936 U (Victor Company of Japan, Limited), 10 September, 1993 (10.09.93), abstract; Figs. 1 to 2 (Family: none)	8, 10
Y	JP 7-244908 A (Tanashin Denki Co.), 19 September, 1995 (19.09.95), Full text; all drawings (Family: none)	10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier document but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"I" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
21 December, 2001 (21.12.01)

Date of mailing of the international search report
15 January, 2002 (15.01.02)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 17/04, 21/02, 25/04, 17/028, 7/085

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ G11B 17/04, 21/02, 25/04, 17/028, 7/085

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-2001年

日本国登録実用新案公報 1994-2001年

日本国実用新案登録公報 1996-2001年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2000-222803 A (松下電器産業株式会社) 11. 8月. 2000 (11. 08. 00) 全文, 全図 & CN 1263343 A & DE 10003894 A & GB 2347263 A	1-6, 8, 10 7, 9
Y A	JP 11-66716 A (シャープ株式会社) 9. 3月. 1999 (09. 03. 99) 図1-図5, 段落番号0015-0040 (ファミリーなし)	1-6, 8, 10 7, 9

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21. 12. 01

国際調査報告の発送日

15.01.02

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

小 要 昌 久



5D

7520

電話番号 03-3581-1101 内線 3550

C (続き). 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 10-134467 A (株式会社東芝 他) 22. 5月. 1998 (22. 05. 98)	1-6, 8, 10
A	図1-図4, 段落番号0007-0014 (ファミリーなし)	7, 9
Y	JP 5-67936 U (日本ビクター株式会社) 10. 9月. 1993 (10. 09. 93) 要約, 図1-図2 (ファミリーなし)	8, 10
Y	JP 7-244908 A (タナシン電機株式会社) 19. 9月. 1995 (19. 09. 95) 全文, 全図 (ファミリーなし)	10